



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07212699 A**(43) Date of publication of application: **11.08.95**

(51) Int. Cl. **H04N 5/7826**
H04N 5/92

(21) Application number: **06019991**(71) Applicant: **SONY CORP**(22) Date of filing: **20.01.94**(72) Inventor: **OGURO MASAKI**

(54) **DIGITAL PICTURE/AUDIO SIGNAL RECORDING
 AND REPRODUCING DEVICE**

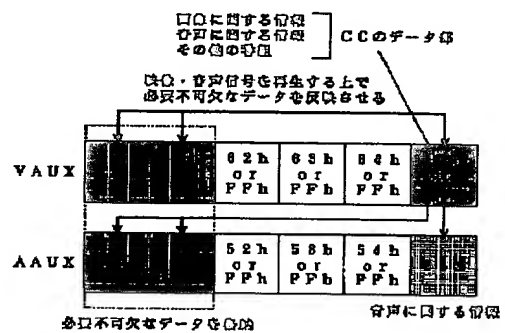
CC pack and reflected on the VAUX SOURCE pack and
 the VAUX SOURCE CONTROL pack.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

PURPOSE: To record various additional information inserted for a vertical blanking period of a video signal by adopting a pack structure for the image additional information and the audio additional information inserted for the blanking period of a picture signal so as to be recorded in a recording area of image additional data and restoring the information to the blanking period of the decoded picture signal at reproduction.

CONSTITUTION: In the case of various control signals inserted for a vertical blanking period of a video signal such as a CLOSED CAPTION (CC) signal, the presence of the CC signal is identified at recording. When there is information relating to a voice, the information is stored in an AAUX CC pack whose pack header is 55b in an audio area. Furthermore, when there are data required and indispensable of reproduction, the data are reflected onto the back header of an AAUX SOURCE pack and of an AAUX SOURCE CONTROL pack. Similarly the CC signal itself is stored in a VAUX



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-212699

(43) 公開日 平成7年(1995)8月11日

(51) Int.Cl.⁶H 0 4 N 5/7826
5/92

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/ 782
5/ 92D
H

審査請求 未請求 請求項の枚数 8 F D (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願平6-19991

(22) 出願日 平成6年(1994)1月20日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 小黒 正樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

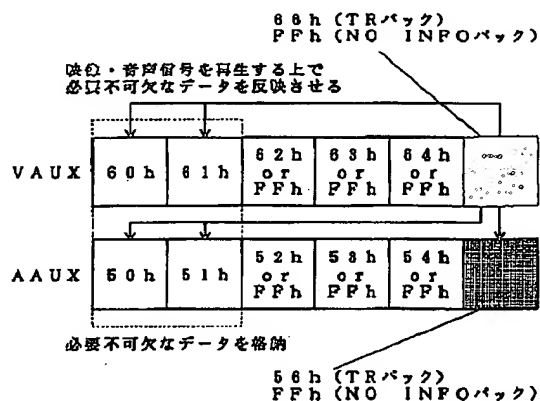
(74) 代理人 弁理士 杉山 猛 (外1名)

(54) 【発明の名称】 デジタル画像・音声信号記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 画像圧縮技術を用いたデジタルVTRにおいて、ビデオ信号の垂直ブランキング期間に挿入されている画像付随情報及び音声付随情報を記録する。

【構成】 ビデオ信号の垂直ブランキング期間に挿入されている画像付随情報及び音声付随情報をバックヘッダーが56hのバック(AAUX TRバック)に記録する。この時、付随情報の内、映像信号及び音声信号を再生する上で必要不可欠な情報をバックヘッダーが60h、61hのバックに反映させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 符号化された画像信号を記録する第 1 の記録エリアと、符号化された音声信号を記録する第 2 の記録エリアと、バック構造化された画像付随データを記録する第 3 の記録エリアとを有する記録フォーマットを備えると共に、画像信号を符号化して前記第 1 の記録エリアに記録する手段と、音声信号を符号化して前記第 2 の記録エリアに記録する手段と、該画像信号の垂直ブランキング期間に挿入されている画像付随情報及び音声付随情報をそのままバック構造化して前記第 3 の記録エリアに記録する手段と、符号化された画像信号を前記第 1 の記録エリアから再生して画像信号を復号化する手段と、符号化された音声信号を前記第 2 の記録エリアから再生して音声信号を復号化する手段と、バック構造化された画像付随情報及び音声付随情報を前記第 3 の記録エリアから再生して該付随情報を読み出し、前記復号化した画像信号の垂直ブランキング期間に重畳する手段と、を備えることを特徴とするデジタル画像・音声信号記録再生装置。

【請求項 2】 画像付随情報及び音声付随情報の内、データ部のみを記録再生することを特徴とする請求項 1 記載のデジタル画像・音声信号記録再生装置。

【請求項 3】 画像付随情報及び音声付随情報が挿入されているラインの番号に対応して所定の識別データを有するバックを用いることにより、バック構造化されたデータ内に該ライン番号を格納しないことを特徴とする請求項 1 又は 2 記載のデジタル画像・音声信号記録再生装置。

【請求項 4】 記録フォーマット中に、バック構造化された音声付随データを記録する第 4 の記録エリアを有すると共に、音声付随情報をバック構造化して該第 4 の記録エリアに記録する手段を備えることを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載のデジタル画像・音声信号記録再生装置。

【請求項 5】 第 3 の記録エリア及び第 4 の記録エリアの各々が主領域と副領域とを有すると共に、画像付随情報及び音声付随情報をそのままバック構造化して前記第 3 の記録エリアの副領域に記録し、該画像付随情報の内、重要度の高いものをバック構造化して前記第 3 の記録エリアの主領域に記録し、音声付随情報をバック構造化して前記第 4 の記録エリアの副領域に記録し、該音声付随情報の内、重要度の高いものをバック構造化して前記第 4 の記録エリアの主領域に記録することを特徴とする請求項 4 記載のデジタル画像・音声信号記録再生装置。

【請求項 6】 再生時に副領域の内容が理解できないと

きは、主領域の重要度の高い付随情報のみを画像信号の垂直ブランキング期間に重畳することを特徴とする請求項 5 記載のデジタル画像・音声信号記録再生装置。

【請求項 7】 互いにアジマス角の異なる 1 対のヘッドにより記録される 1 対のトラックをペアとして扱うことにより、副領域に記録する付随情報の種類を多くすることを特徴とする請求項 5 又は 6 記載のデジタル画像・音声信号記録再生装置。

【請求項 8】 1 フレーム内の最終トラックペアの副領域に最優先の付随情報を記録することにより、他のトラックペアの副領域に他の付随情報が記録されても互換性を保持することを特徴とする請求項 7 記載のデジタル画像・音声信号記録再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、デジタル画像信号及びデジタル音声信号を記録再生する装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のアナログ画像信号を記録再生するビデオテープレコーダ（以下「アナログ VTR」という）では、記録しようとするコンポジットビデオ信号は垂直ブランキング期間の内容を含めてそのまま記録していた。

【0003】このとき、磁気ヘッドと磁気テープとの間の電磁変換特性から、ベースバンド信号でおよそ 1 MHz 以下の成分が記録され、文字多重放送信号のような周波数の高い（約 5.7 MHz）成分は、波形がなまってしまて記録・再生はできなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】近年、この電磁変換特性を考慮して、ビデオ信号の垂直ブランキング期間内に種々の制御信号、画像付随情報（画像に関する情報）音声付随情報（音声に関する情報）を放送電波内やパッケージメディアに挿入する動きがある。例えば、CLOSED CAPTION、VBID、EDTV2 等である。これらのフォーマットの信号には、例えば画像のアスペクト比のような情報が入っており、ワイドテレビ受信機がこの情報をデコードして画面のアスペクト比を切り換えるようなシステムになっている。

【0005】一方、近年その進捗が目ざましい画像圧縮技術を用いたデジタル VTR では、記録信号のデータ量を削減するため、垂直ブランキング期間や水平ブランキング期間は除去される。したがって、このような画像圧縮技術を用いたデジタル VTR により前記各種フォーマットの信号を含んだビデオ信号を記録再生すると、これらのフォーマットの信号が失われてしまうという問題点があった。

【0006】本発明はこのような問題点を解決するためになされたものであり、画像圧縮技術を用いたデジタ

ルVTRにおいても、ビデオ信号の垂直ブランキング期間に挿入された各種付随情報信号を失わずに記録できるようにすることを目的とするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するため、本発明に係るデジタル画像・音声信号記録再生装置は、符号化された画像信号を記録する第1の記録エリア（VIDEO DATA記録エリア）と、符号化された音声信号を記録する第2の記録エリア（AUDIO DATA記録エリア）と、バック構造化された画像付随データを記録する第3の記録エリア（VAUX DATA記録エリア）とを有する記録フォーマットを備えると共に、画像信号を符号化して前記第1の記録エリアに記録する手段と、音声信号を符号化して前記第2の記録エリアに記録する手段と、画像信号の垂直ブランキング期間に挿入されている画像付随情報及び音声付随情報をそのままバック構造化して第3の記録エリアに記録する手段と、符号化された画像信号を第1の記録エリアから再生して画像信号を復号化する手段と、符号化された音声信号を第2の記録エリアから再生して音声信号を復号化する手段と、バック構造化された画像付随情報及び音声付随情報を前記第3の記録エリアから再生して該付随情報を読み出し、復号した画像信号の垂直ブランキング期間に重畳する手段とを備えることを特徴とする。

【0008】画像付随情報及び音声付随情報は、例えばクロックランインやスタートビットを除いたデータ部のみを記録するように構成することにより、第3の記録エリアの使用量を節減することができる。

【0009】また、所定のラインに挿入されている付随情報に対して所定の識別データ（バックヘッダー）を有するバックを用いることにより、ラインの番号をバック構造化されたデータ内に格納しないように構成することができる。

【0010】さらに、音声付随データを記録する第4の記録エリア（AUX DATA記録エリア）を設け、ここに音声付随情報を記録するように構成する。そして、第3の記録エリア及び第4の記録エリアの各々が主領域と副領域とを有するように構成し、第3の記録エリアの副領域には画像付随情報及び音声付随情報をそのままバック構造化して記録し、第3の記録エリアの主領域にはこの画像付随情報の内、重要度の高いものをバック構造化して記録すると共に、第4の記録エリアの副領域には音声付随情報をバック構造化して記録し、第4の記録エリアの主領域にはこの音声付随情報の内、重要度の高いものをバック構造化して記録する。

【0011】なお、ここで第3の記録エリアの主領域は、実施例においてバックヘッダーが60h、61hのバックを記録する領域であり、第3の記録エリアの副領域は、実施例においてバックヘッダーが62h～66hのバックを記録する領域である。また、第4の記録エリ

アの主領域は、実施例においてバックヘッダーが50h、51hのバックを記録する領域であり、第4の記録エリアの副領域は、実施例においてバックヘッダーが52h～56hのバックを記録する領域である。

【0012】さらに、再生時に、副領域の内容が理解できるときは、該副領域内の付随情報を画像信号の垂直ブランキング期間に重畳し、副領域の内容が理解できないときは、主領域の重要度の高い付随情報のみを画像信号の垂直ブランキング期間に重畳する。

【0013】また、互いにアジマス角の異なる1対のヘッドにより記録される1対のトラックをペアとして扱うことにより、画像信号の1フレーム内に記録する付随情報の種類を多くする。例えば、1フレームの画像信号が10本のトラックとして記録される装置においては、5種類の付随情報を記録することができる。

【0014】さらに、1フレーム内の最終トラックペアの副領域に最優先の付随情報を記録することにより、最終トラックペア以外の副領域に他の付随情報が記録された装置との互換性を保持する。

20 【0015】

【作用】本発明によれば、画像信号及び音声信号を符号化してそれぞれの記録エリアに記録すると共に、画像信号のブランキング期間に挿入されている画像付随情報及び音声付随情報をバック構造化して画像付随データの記録エリアに記録する。そして、再生時は、画像信号及び音声信号をそれぞれの記録エリアから再生して復号化すると共に、バック構造化された画像付随情報及び音声付随情報を画像付随データの記録エリアから再生して付随情報を読み出し、復号化した画像信号のブランキング期間に戻す。

30 【0016】

【実施例】本発明をヘリカルスキャン方式の画像圧縮記録方式民生用デジタルVTR（以下「デジタルVTR」という）に適用した場合の実施例について、次の項目にしたがって順次説明する。

【0017】1. デジタルVTRの概要

〔1〕デジタルVTRの記録フォーマット

(1) ITIエリア

(2) オーディオエリア

(3) ビデオエリア

(4) サブコードエリア

(5) ID部の構造

(6) MIC

(7) バックの構造及び種類

(8) 付随データ記録エリアの構造

〔2〕デジタルVTRの記録回路

〔3〕デジタルVTRの再生回路

【0018】2. アプリケーションIDシステム

3. 垂直ブランキング期間のデータの記録再生

〔1〕垂直ブランキング期間のデータの種類の

〔2〕CLOSED CAPTIONバックを用いた記録

〔3〕トランスベアレントバックを用いた記録

〔0019〕1. デジタルVTRの概要

まず、本実施例を構成するデジタルVTRの概要について、その記録フォーマット、記録回路、再生回路の順に説明する。

〔0020〕〔1〕デジタルVTRの記録フォーマット

本実施例のデジタルVTRのテープ上の記録フォーマットを図7に示す。この図において、トラックの両端にはマージンが設けられる。そして、その内側には記録始端側から、アフレコを確実にを行うためのITIエリア、音声信号を記録するオーディオエリア、画像信号を記録するビデオエリア、副次的データを記録するためのサブコードエリアが設けられる。なお各エリアの間には、エリア確保のためのインターブロックギャップ(IBG)が設けられる。

〔0021〕次に上記の各エリアに記録される信号の詳細を説明する。

(1) ITIエリア

ITIエリアは図7の拡大部分に示されているように、1400ビットのプリアンプル、1830ビットのSSA(Start-Sync Block Area)、90ビットのTIA(Track Information Area)及び280ビットのポストアンプルから構成されている。

〔0022〕ここで、プリアンプルは再生時のPLLのランイン等の機能を持ち、ポストアンプルはマージンを稼ぐための役割を持つ。そして、SSA及びTIAは、30ビットのブロックデータを単位として構成されており、各ブロックデータの先頭10ビットには所定のSYNCパターン(ITI-SYNC)が記録される。

〔0023〕このSYNCパターンに続く20ビットの部分には、SSAにおいては主にSYNCブロック番号(0~60)が記録され、また、TIAにおいては主に3ビットのAPT情報(APT2~APT0)、記録モードを識別するSP/LPフラグ及びサーボシステムの基準フレームを示すPFフラグが記録される。なお、APTはトラック上のデータ構造を規定するIDデータであり、本実施例のデジタルVTRでは値「000」をとる。なお、APT情報の詳細は後述する。

〔0024〕以上の説明から分かるように、ITIエリアにはコード長の短いシンクブロックが磁気テープ上の固定された位置に多数記録されているので、再生データから例えばSSAの61番目のSYNCパターンが検出された位置をトラック上のアフレコ位置を規定する基準として使用することにより、アフレコ時に書換えられる位置を高精度に規定し、良好なアフレコを行うことができる。なお、本実施例のデジタルVTRは、後述する

ように外の種々のデジタル信号記録再生装置へ容易に商品展開できるように設計されているが、どのようなデジタル信号記録再生装置においても特定のエリアのデータの書換えは必要となるので、このトラック入口側のITIエリアは必ず設けられている。

〔0025〕(2) オーディオエリア

オーディオエリアは、図7の拡大部分に示されるように、その前後にプリアンプルとポストアンプルを有しており、プリアンプルはPLL引き込み用のランアップ及びオーディオSYNCブロックの前検出のためのプリSYNCから構成されている。また、ポストアンプルは、オーディオエリアの終了を確認するためのポストSYNCと、ビデオデータアフレコ時にオーディオエリアを保護するためのガードエリアとから構成されている。

〔0026〕ここで、プリSYNC及びポストSYNCの各SYNCブロックは、図8の(1)及び(2)に示すように構成され、プリSYNCはSYNCブロック2個から、ポストSYNCはSYNCブロック1個から構成されている。そして、プリSYNCの6バイト目には、SP/LPの識別バイトが記録される。これはFFhでSP、00hでLPを表し、前述のITIエリアに記録されたSP/LPフラグが読み取り不能のときはこのプリSYNCのSP/LPの識別バイトの値が採用される。

〔0027〕以上のようなアンプルエリアに挟まれたエリアに記録されるオーディオデータは次のようにして生成される。まず、記録すべき1トラック分の音声信号は、A/D変換及びシャフリングを施された後フレーミングが行われ、さらにパリティを付加される。このフレーミングを行ってパリティを付加したフォーマットを図9の(1)に示す。この図において、72バイトのオーディオデータの先頭に5バイトの音声付随データ(以下「AUXデータ」という)を付加して1ブロック77バイトのデータを形成し、これを垂直に9ブロック積み重ねてフレーミングを行い、これに8ビットの水平パリティC1とブロック5個分に相当すると垂直パリティC2とが付加される。

〔0028〕これらのパリティが付加されたデータは各ブロック単位で読み出されて、各ブロックの先頭側に3バイトのIDを付加され、さらに、記録変調回路において2バイトのSYNC信号を挿入されて、図9の(2)に示されるようなデータ長90バイトの1SYNCブロックの信号へ成形される。そして、この信号がテープに記録される。

〔0029〕(3) ビデオエリア

ビデオエリアは図7の拡大部分に示されるようにオーディオエリアと同様のプリアンプル及びポストアンプルを持つ。ただし、ガードエリアがより長く形成されている点でオーディオエリアのものと異なっている。これらのアンプルエリアに挟まれたビデオデータは次のようにし

て生成される。

【0030】まず、記録すべきコンポジットビデオ信号をY、R-Y、B-Yのコンポーネントビデオ信号に分離した後、A/D変換し、このA/D変換出力から1フレーム分の有効走査エリアのデータを抽出する。この1フレーム分の抽出データは、ビデオ信号が525/60システムの場合には、Y信号のA/D変換出力(DY)については、水平方向720サンプル、垂直方向480ラインで構成され、また、R-Y信号のA/D変換出力(DR)及びB-Y信号のA/D変換出力(DB)につ
10 いては、それぞれ水平方向180サンプル、垂直方向480ラインで構成される。そしてこれらの抽出データは、図10に示されるように水平方向8サンプル、垂直方向8ラインのブロックに分割される。ただし、色差信号の場合、この図10の(2)の右端部分のブロックは水平方向4サンプルしかないので、上下に隣接する2個のブロックをまとめて1個のブロックとする。以上のブロッキング処理によって1フレームにつきDY、DR、DBで合計8100個のブロックが形成される。なお、この水平方向8サンプル、垂直方向8ラインで構成され
20 るブロックをDCTブロックと言う。

【0031】次に、これらのブロッキングされたデータを所定のシャフリングパターンにしたがってシャフリングした後、DCTブロック単位でDCT変換し、続いて量子化及び可変長符号化を行う。ここで、量子化ステップは30DCTブロック毎に設定され、この量子化ステップの値は、30個のDCTブロックを量子化して可変長符号化した出力データの総量が所定値以下となるように設定される。すなわち、ビデオデータを、DCTブ
30 ック30個ごとに固定長化する。このDCTブロック30個分のデータをバッファリングユニットと言う。

【0032】以上のようにして固定長化したデータについて、その1トラック分のデータ毎にビデオ付随データ(以下「VAUXデータ」と言う)と共にフレーミングを施し、その後、誤り訂正符号を付加する。

【0033】このフレーミングを施して誤り訂正符号を付加した状態のフォーマットを図11に示す。この図において、BUF0~BUF26はそれぞれが1個のバッファリングユニットを表す。そして、1個のバッファリングユニットは、図12の(1)に示すように垂直方向
40 に5つのブロックに分割された構造を有し、各ブロックは77バイトのデータ量を持つ。また、各ブロックの先頭側の1バイトには量子化に関するパラメータを格納するエリアQが設けられる。

【0034】この量子化データに続く76バイトのエリアにビデオデータが格納される。そして、図11に示されているように、これらの垂直方向に27個配置されたバッファリングユニットの上部には上記のバッファリングユニット内のブロック2個分に相当するVAUXデータα及びβが配置されると共に、その下部にはブロック
50

1個分に相当するVAUXデータが配置され、これらのフレーミングされたデータに対して8バイトの水平パリティC1及びブロック11個分に相当する垂直パリティC2が付加される。

【0035】このようにパリティが付加された信号は各ブロック単位で読み出されて各ブロックの先頭側に3バイトのID信号を付加され、さらに、記録変調回路において2バイトのSYNC信号が挿入される。これにより、ビデオデータのブロックについては図12の(2)に示されるようなデータ量90バイトの1SYNCブロックの信号が形成され、また、VAUXデータのブロックについては同図の(3)に示されるような1SYNCブロックの信号が形成される。この1SYNCブロック毎の信号が順次テープに記録される。

【0036】以上に説明したフレーミングフォーマットでは、1トラック分のビデオデータを表わす27個のバッファリングユニットはDCTブロック810個分のデータを有するので、1フレーム分のデータ(DCTブロック8100個分)は10個のトラックに分けて記録されることになる。

【0037】(4)サブコードエリア

サブコードエリアは主に高速サーチ用の情報を記録するために設けられたエリアであり、その拡大図を図13に示す。この図に示されるように、サブコードエリアは12バイトのデータ長を持つ12個のSYNCブロックを含み、その前後にブリアンブル及びポストアンブルが設けられる。ただし、オーディオエリア及びビデオエリアのようにプリSYNC及びポストSYNCは設けられない。そして、12個の各SYNCブロックには、5バイトの付随データ(AUXデータ)を記録するデータ部が設けられている。また、この5バイトの付随データを保護するパリティとしては2バイトの水平パリティC1のみが用いられ、垂直パリティは使用されない。

【0038】なお、以上に説明したオーディオエリア、ビデオエリア、サブコードエリアを構成している各SYNCブロックは、記録変調において24/25変換(記録信号の24ビット毎のデータを25ビットへ変換することにより、記録符号にトラッキング制御用パイロット周波数成分を付与するようにした記録変調方式)を施されるため、各エリアの記録データ量は図7に示されているようなビット数になる。

【0039】(5)ID部の構造

以上の図9、図12及び図13に示されている各SYNCブロックの構成から明らかなように、オーディオエリア、ビデオエリア及びサブコードエリアに記録されるSYNCブロックは、2バイトのSYNC信号の後にID0、ID1及びIDP(ID0、ID1を保護するパリティ)からなる3バイトのID部が設けられる点で共通の構造となっている。そして、このID部の内のID0、ID1は、オーディオエリア及びビデオエリアにお

いては図14に示すようにデータの構造が定められる。

【0040】すなわち、ID1にはオーディオエリアのプリSYNCからビデオエリアのポストSYNCまでのトラック内SYNC番号が2進数で格納される。そして、ID0の下位4ビットには1フレーム内のトラック番号が格納される。

【0041】また、ID0の上位4ビットには、AAUX+オーディオデータ及びビデオデータの各SYNCブロックにおいては、この図の(1)に示されるように4ビットのシーケンス番号が格納される。一方、オーディオエリアのプリSYNCブロック、ポストSYNCブロック及びパリティC2のSYNCブロックにおいては、オーディオエリアのデータ構造を規定する3ビットのIDデータAP1が格納され、また、ビデオエリアのプリSYNCブロック、ポストSYNCブロック及びパリティC2のSYNCブロックにおいてはビデオエリアのデータ構造を規定する3ビットのIDデータAP2が格納される(この図の(2)参照)。なお、これらのAP1及びAP2の値は、本実施例のデジタルVTRでは「000」をとる。

【0042】また、上記のシーケンス番号は、「0000」から「1011」までの12通りの番号を各フレーム毎に記録するものであり、このシーケンス番号を見ることにより、変速再生時に得られたデータが同一フレーム内のものかどうかを判断できる。

【0043】一方、サブコードエリアにおけるSYNCブロックのID部の構造は図15のように規定されている。この図はサブコードエリアの1トラック分のSYNCブロック番号0から11までの各ID部の構造を示したものであり、ID0の最上位ビットにはFRフラグが設けられる。このフラグはフレームの前半5トラックであるか否かを示し、前半5トラックにおいては「0」、後半5トラックにおいては「1」の値をとる。その次の3ビットには、SYNCブロック番号が「0」及び「6」であるSYNCブロックにおいてはサブコードエリアのデータ構造を規定するIDデータAP3が記録されると共に、SYNCブロック番号「11」のSYNCブロックにおいてはトラック上のデータ構造を規定するIDデータAPTが記録され、その外のSYNCブロックにおいてはTAGコードが記録される。なお、上記AP3の値は、本実施例のデジタルVTRでは「000」をとる。

【0044】また、上記TAGコードは、この図に拡大して示されているようにサーチ用の3種類のID信号、すなわち、従来から行われているINDEXサーチのためのINDEX ID、コマmercial等の不要場面をカットするためのSKIP ID及び静止画サーチのためのPP ID(Photo/Picture ID)から構成される。また、ID0の下位4ビットとID1の上位4ビットとを使用してトラックの絶対番号(テープ

の先頭からの通しのトラック番号)が記録される。ただし、この図に示されるようにSYNCブロック3個分の合計24ビットを用いて1個の絶対トラック番号が記録される。ID1の下位4ビットにはサブコードエリアのSYNCブロック番号が記録される。

【0045】(6) MIC

本実施例のデジタルVTRでは、以上に説明したようにテープ上に規定されている各エリアに付随データを記録するようにしているが、この外にテープの収納されるカセットにメモリICの設けられた回路基板を搭載し、このメモリICにも付随データを記録するようにしている。そして、このカセットがデジタルVTRに装着されるとこのメモリICに書き込まれた付随データが読み出されてデジタルVTRの運転・操作の補助が行われるようにしている(特願平4-165444号、特願平4-287875号等参照)。このメモリICを本願ではMIC(Memory In Cassette)と呼び、そのデータ構造については後で詳述する。

【0046】(7) バックの構造及び種類

以上に説明したように、本実施例のデジタルVTRでは、付随データを記録するエリアとして、テープ上のオーディオエリアのAAUXエリア、ビデオエリアのVAUXエリア及びサブコードエリアのAUXデータ記録エリアが使用され、また、この外にテープカセットに搭載されたMICの記録エリアが使用される。そして、これらの各エリアは、いずれも5バイトの固定長をもつバックを単位として構成される。

【0047】つぎに、これらのバックの構造及び種類について説明する。バックは図16に示される5バイトの基本構造を持つ。この5バイトについて、最初のバイト(PC0)がデータの内容を示すアイテム(バックヘッダーともいう)とされる。そして、このアイテムに対応して後続する4バイト(PC1~4)の書式が定められ、この書式にしたがって任意のデータが設けられる。

【0048】このアイテムデータは上下4ビットずつに分割され、上位4ビットは大アイテム、下位4ビットは小アイテムと称される。そして上位4ビットの大アイテムは例えば後続データの用途を示す情報とされ、この大アイテムによってバックは図17に示されるように、コントロール「0000」、タイトル「0001」、チャプター「0010」、パート「0011」、プログラム「0100」、AAUX「0101」、VAUX「0110」、カメラ「0111」、ライン「1000」、ソフトモード「1111」の10種類のグループに展開されている。

【0049】このように大アイテムによって展開されたバックの各グループは、それぞれがさらに小アイテム(これによって例えば後続データの具体的な内容が表される)によって16個のバックに展開され、結局、これらのアイテムを用いて最大256種類のバックを定義す

ることができる。

【0050】なお、図17における大アイテム「1001」～「1110」は追加用に残された未定義の部分を表している。したがって、未だ定義されていないアイテムデータのコードを使用して新たなアイテムデータ（バックヘッダー）を定義することにより、将来任意に新しいデータの記録を行うことができる。またヘッダーを読むことによりバックに格納されているデータの内容を把握できるので、バックを記録するテープ上の位置も任意に設定できる。

【0051】次に、バックの具体例を図18及び図19を用いて説明する。図18の(1)に示されるバックは、そのアイテムの値からわかるように図17におけるAAUXのグループに所属するものであってAAUX SOURCEバックと呼ばれ、音声に関する付随データの記録に使用される。すなわち、図に示されるように、オーディオサンプル周波数が映像信号とロックしているか否かを示すフラグ(LF)、1フレーム当たりのオーディオサンプル数(AF SIZE)、オーディオチャンネル数(CH)、各オーディオチャンネルのステレオ／モノラル等のモードの情報(PA及びAUDIO MODE)、テレビジョン方式に関する情報(50/60及びSTYPE)、エンファシスの有無(EF)、エンファシスの時定数(TC)、サンプル周波数(SMP)、量子化情報(QU)が記録される。

【0052】また、同図の(2)に示されるAAUX SOURCE CONTROLバックには、SCMSデータ(上位ビットが著作権の有無を表し、下位ビットがオリジナルテープか否かを表す)、コピーソースデータ(アナログ信号源か否か等を表す)、コピー世代データ、サイファー(暗号)タイプデータ(CP)、サイファータデータ(CI)、記録開始フレームか否かを示すフラグ(REC ST)、記録最終フレームか否かを示すフラグ(REC END)、オリジナル記録／アフレコ記録／インサート記録等の記録モードデータ(REC MODE)、方向を示すフラグ(DRF)、再生スピードデータ及び記録内容のジャンルカテゴリーが記録される。

【0053】さらに、同図の(3)に示されるAAUX REC DATEバックには、サマータイムか否かを示すフラグ「DS」、30分の時差の有無を示すフラグ「TM」、時差を表すデータ「TIME_ZONE」及び日、曜日、月、年のデータが記録される。

【0054】そして、同図の(4)に示されるAAUX REC TIMEバックには、SMPTEタイムコード表示で**時**分**秒**フレームの記録時間のデータが記録される。

【0055】また、同図の(5)に示されるAAUX REC TIME BINARYGROUPEバックには、SMPTEタイムコードのバイナリー・グループ・

データが記録される。

【0056】そして、図19の(1)に示されるAAUX CLOSED CAPTIONバックには、テレビジョン信号の垂直ブランキング期間に伝送されるCLOSED CAPTION信号のフォーマットを用いたEDS(Extended Data Service)データの内、主音声、第2音声の言語・種類に関するデータが格納される。これらのデータ内容は次のとおりである。

10 【0057】

MAIN及び2ND AUDIO LANGUAGE:

000=Unknown

001=English

010=Spanish

011=French

100=German

101=Italian

110=Others

111=None

20 【0058】MAIN AUDIO TYPE:

000=Unknown

001=Mono

010=Simulated Stereo

011=True Stereo

100=Stereo

101=Data Service

110=Others

111=None

30 【0059】2ND AUDIO TYPE:

000=Unknown

001=Mono

010=Descriptive Video Service

011=Non-program Audio

100=Special Effects

101=Data Service

110=Others

111=None

【0060】ここで、AAUXメインエリアにCLOSED CAPTIONバックが記録されている場合には、主音声・第2音声の種類はそのバック内の情報に従う。また、AAUXメインエリアにCLOSED CAPTIONバックが記録されておらず、その代わりに情報無しバックが記録されている場合には、主音声・第2音声の種類はAAUX SOURCEバック内のAUDIO MODEの情報に従う。なお、AAUX CLOSED CAPTIONバックについての詳細は後述する。

【0061】また、図19の(2)～(5)及び図20(1)、(2)に示される各バックは、そのアイテムデ

ータの値から分かるように図17におけるVAUXのグループに所属するものであり、画像に関する付随データの記録に使用される。

【0062】これらのバックの記録内容について説明すると、図19の(2)に示されるVAUX SOURCEバックには、記録信号源のチャンネル番号、記録信号が白黒信号であるか否かを示すフラグ(B/W)、カラーフレーミングを表すコード(CFL)、CFLが有効であるか否かを示すフラグ(EN)、記録信号源がカメラ/ライン/ケーブル/チューナー/ソフトテープ等のいずれであるかを示すコード(SOURCE CODE)、テレビジョン信号の方式に関するデータ(50/60及びSTYPE)、UV放送/衛星放送等の識別に関するデータ(TUNER CATEGORY)が記録される。

【0063】図19の(3)に示されるVAUX SOURCE CONTROLバックには、SCMSデータ(上位ビットが著作権の有無を表し、下位ビットがオリジナルテープか否かを表す)、コピーソースデータ(アナログ信号源か否かを表す)、コピー世代データ、サイファー(暗号)タイプデータ(CP)、サイファーデータ(CI)、記録開始フレームか否かを示すフラグ(REC ST)、オリジナル記録/アフレコ記録/インサート記録等の記録モードデータ(REC MODE)が記録されると共に、さらに、アスペクト比等に関するデータ(BCSYS及びDISP)、奇偶フィールドのうちの一方のフィールドの信号のみを2回反復して出力するか否かに関するフラグ(FF)、フィールド1の期間にフィールド1の信号を出力するかフィールド2の信号を出力するかに関するフラグ(FS)、フレームの画像データが前のフレームの画像データと異なっているか否かに関するフラグ(FC)、インターレースであるか否かに関するフラグ(IL)、記録画像が静止画であるか否かに関するフラグ(ST)、記録画像がスチルカメラモードで記録されたものであるか否かを示すフラグ(SC)及び記録内容のジャンルが記録される。

【0064】また、同図の(4)に示されるVAUX REC DATEバックには記録日に関するデータが記録され、同図の(5)に示されるVAUX REC TIMEバックには記録時間に関するデータが記録され、図20の(1)に示されるVAUX REC TIME BINARY GROUPのバックにはタイムコードのバイナリー群のデータが記録される。

【0065】そして図20の(2)に示されるVAUX CLOSED CAPTIONバックにはテレビジョン信号の垂直ブランキング期間に伝送されるCLOSEDCAPTION信号が記録される。このバックについての詳細は後述する。

【0066】なお、バックの特殊例として、アイテムコードがオール1のバックは、無情報のバック(No 1 50

nformation バック:以下「NO INFOバック」という)として定義されている。

【0067】以上の説明から分かるように、本実施例のデジタルVTRでは、付随データの構造が上述のような各エリアに共通なバック構造となっているので、これらのデータを記録再生する場合のソフトウェアを共通にでき、処理が簡単になる。また記録再生時のタイミングが一定になるために、時間調整のために余分にRAM等のメモリを設ける必要がなく、さらに新たな機種の開発などの場合にも、そのソフトウェアの開発を容易に行うことができる。

【0068】またバック構造にすることによって、例えば再生時にエラーが発生した場合にも、次のバックを容易に取り出すことができる。このためエラーの伝播等によって大量のデータが破壊されてしまうようなことがない。

【0069】なお、前述のMICにテキストデータを記憶する場合には、記憶容量の小さいMICの記憶エリアの使用領域を節約するために、バックの構造を例外的に1個のバックの中に記録対象であるテキストデータが全部格納される可変長バックの構造としており、これによってMICの記憶領域の消費量を節約している。

【0070】(8)付随データ記録エリアの構造
次に、バックを用いて多種多様な付随データが記録されるAAUXエリア、VAUXエリア、サブコードエリアのデータエリア及びテープカセットに搭載されたMICの記録エリアの具体的構造について説明する。

【0071】① AAUXエリア

AAUXエリアでは、図9の(2)に示される1SYN Cブロックのフォーマットにおいて、5バイトのAAUXエリアで1個のバックが構成される。したがって、AAUXエリアは1トラックにつき9個のバックで構成される。525/60システムのデジタルVTRでは1フレームのデータを10トラックで記録するので、1フレーム分のAAUXエリアは図21のように表される。

【0072】この図において1つの区画が1個のバックを表す。そして、区画に記入されている番号50~55は、その区画のバックのアイテムコードを16進数表示したものであり(この図における番号50は、前述のAAUX SOURCEバックを表している。)、これらの6種類のバックをメインバックと呼び、これらのメインバックが記録されるエリアをAAUXメインエリアと言う。また、これ以外のエリアはAAUXオブショナルエリアと言い、多種多様なバックの中から任意のバックを選んで記録することができる。

【0073】② VAUXエリア

VAUXエリアについては、1トラックにおけるVAUXエリアが図11に示されるように3個のSYN Cブロックα、β、γから構成され、そのバック個数は、図22に示されるように1SYN Cブロックにつき15個、

1トラックで45個となる。なお、1 SYNCブロックにおけるエラーコードC1の直前の2バイトのエリアは、予備的な記録エリアとして使用する。

【0074】1フレーム分のVAUXエリアについて、そのバック構成を示すと図23のようになる。この図において16進数表示のアイテムコード60～65が付されているバックはVAUXメインエリアを構成するVAUXメインバックであり、図19の(2)～(5)及び図20の(1)、(2)に示したバックがこれに相当している。その外のバックはVAUXオプションエリアを構成する。

【0075】③サブコードエリアのデータエリア
サブコードエリアのデータエリアは、図13に示されるように、SYNCブロック番号0～11の各SYNCブロックの中に5バイトずつ書き込まれ、それぞれが1バックを構成している。すなわち、1トラックで12個のバックが記録され、そのうちSYNCブロック番号3～5及び9～11のバックがメインエリアを構成し、その他のバックはオプションエリアを構成する。

【0076】このサブコードエリアにおいては、1フレーム分のデータが図24に示すようなフォーマットで反復記録される。この図において大文字のアルファベットはメインエリアのバックを表し、タイムコード、記録年月日等の高速サーチに必要なデータが記録される。小文字のアルファベットはオプションエリアのバックを表し、このエリアには任意のバックを選択して任意のデータを記録することができる。

【0077】なお、図24は525/60システムの場合の記録パターンであるが、参考までに625/50システムの場合の1フレーム分のサブコードデータの記録パターンを図25に示す。この図に示されるように、625/50システムの場合は1フレームが12トラックで構成され1トラックにおけるサブコードは525/60システムの場合と同様に12個のSYNCブロックで構成され、トラック数のみが異なったものとなる。

【0078】なお、以上に説明した各エリアにおけるメインエリアには、あらゆるテープについて共通的な基本のデータ項目に関する付随の情報が格納されたバックが記録されるという特徴がある。一方、オプションエリアには、ソフトテープメーカーあるいはユーザー等が自由に任意の付随データを書き込むことができる。そのような付随の情報としては、例えば、種々の文字情報、文字放送信号データ、垂直ブランキング期間内或いは有効走査期間内の任意のラインのテレビジョン信号データ、コンピューターグラフィックスのデータ等がある。

【0079】④MICの記録エリア

図26にMICの記録エリアのデータ構造を示す。この記録エリアもメインエリアとオプションエリアに分かれており、先頭の1バイトと未使用エリア(FFh)を除いてすべてバック構造で記述される。前述のようにテ

キストデータだけは、可変長のバック構造で、それ以外はVAUX、AUX、サブコードの各エリアと同じ5バイト固定長のバック構造で記録される。

【0080】MICメインエリアの先頭のアドレス0には、MICのデータ構造を規定するIDデータであるAPM3ビットとBCID(Basic Cassette ID)4ビットが記録される。ここで、APMの値は、本実施例のデジタルVTRでは「000」と取る。また、BCIDは、基本カセットIDであり、MIC無しカセットでのID認識(テープ厚み、テープ種類、テープグレード)用のIDボードと同じ内容である。IDボードは、MIC読み取り端子を従来の8ミリVTRのレコグニションホールと同じ役目をさせるもので、これにより従来のようにカセットハーフに穴を空ける必要がなくなる。

【0081】アドレス1以降に順に、CASSETTE IDバック、TAPE LENGTHバック、TITLE ENDバックの3個のバックが記録される。CASSETTE ID IDバックにはテープ厚み情報とMICに関するメモリ情報が記録されている。TAPE LENGTHバックにはテープメーカーによってそのカセットのテープ長がトラック本数表現で記録されており、このデータと次のTITLE ENDバックに格納されている記録最終位置を示す絶対トラック番号から、テープの残量が直ちに計算できる。またこの記録最終位置情報は、カムコーダーで途中を再生して停止させ、その後、元の最終記録位置に戻る時やタイマー予約時に便利な使い勝手を提供する。

【0082】オプションエリアは、オプションイベントで構成される。メインエリアが、アドレス0から15まで16バイトの固定エリアだったのに対し、オプションエリアはアドレス16以降にある可変エリアである。その内容によりエリアの長さが変わり、イベント消去時にはアドレス16以降に残りのイベントを詰めて保存する。詰め込み作業後不要となったデータは、すべてFFhを書き込んでおき、未使用エリアとする。オプションエリアは、文字どおりオプションで、おもにTOC(Table of Contents)やテープ上のポイントを示すタグ情報、それにプログラムに関するタイトル等のテキストデータ等が記録される。

【0083】MIC読出し時、そのバックヘッダーの内容により5バイト毎、または可変長バイト(テキストデータ)毎に、次のバックヘッダーが登場するが、未使用エリアのFFhをヘッダーとして読みだすと、これはNO INFOバックのバックヘッダーに相当するので、コントロールマイコンはそれ以降に情報が無いことを検出できる。

【0084】オプションエリアは共通オプションとメーカーオプションとから構成され、共通オプションには、例えば、テキストデータが入る。メーカーオプション

ナルエリアには、ソフトモード「1111」の大アイテムと「0000」の小アイテムを有する「メーカーコード」バックが設けられ、それに続いてメーカーごとの固有の内容が設けられる。オプションエリアへの記録及び書き込みは、先に共通オプションの内容が記録され、その後、メーカーオプションが記録される。

【0085】したがってこの「メーカーコード」バックが判別されると、それ以前は共通化された内容であり、これ以降はメーカーごとの固有の内容であると判別される。なお共通オプションの内容、または「メーカーコード」バック及びメーカーごとの固有の内容は、一方または両方が存在しない場合もある。

【0086】〔2〕デジタルVTRの記録回路

本実施例のデジタルVTRでは、以上に説明した記録フォーマットにしたがってテープ及びMICへの記録が行われるが、次に、このような記録を実行するデジタルVTRの記録回路の構成及び動作について説明する。

【0087】記録回路の構成の1例を図27に示す。この図において、入力されたコンポジットビデオ信号はY/C分離回路1によりY、R-Y、R-Yの各コンポーネントビデオ信号に分離され、A/D変換器2へ供給される。また、コンポジットビデオ信号は同期分離回路4へ供給され、ここで分離された同期信号はクロック発生器5へ供給される。クロック発生器5はA/D変換器2及びブロッキング・シャフリング回路3のためのクロック信号を生成する。

【0088】A/D変換器2へ入力されたコンポーネント信号は、525/60システムの場合、Y信号は13.5MHz、色差信号は13.5/4MHzのサンプリング周波数で、また625/50システムの場合、Y信号は13.5MHz、色差信号は13.5/2MHzのサンプリング周波数で、A/D変換が行われる。そして、これらのA/D変換出力のうち有効走査期間のデータDY、DR、DBのみがブロッキング・シャフリング回路3へ供給される。

【0089】このブロッキング・シャフリング回路3において、有効データDY、DR、DBは、水平方向8サンプル、垂直方向8ラインを1つのブロックとするブロッキング処理を施され、さらにDYのブロック4個、DRとDBのブロックを1個ずつ、計6個のブロックを単位として画像データの圧縮効率を上げ、かつ再生時のエラーを分散させるためのシャフリングが行われた後、圧縮符号化部へ供給される。

【0090】圧縮符号化部は入力された水平方向8サンプル、垂直方向8ラインのブロックデータに対してDCT（離散コサイン変換）を行う圧縮回路6、その結果を所定のデータ量まで圧縮できたかを見積もる見積器8及びその判断結果を基に最終的に量子化ステップを決定し、可変長符号化を用いたデータ圧縮を行う量子化器7とから構成される。量子化器7の出力はフレーミング回

路9において図11において説明したフォーマットにフレーム化される。

【0091】図27におけるモード処理マイコン27は、人間とのマンマシンインターフェースを取り持つマイコンで、ビデオ信号の垂直同期信号の周波数に同期して動作する。また、信号処理マイコン15はよりマシンに近い側で動作するものであり、ドラムの回転数9000rpm、150Hzに同期して動作する。

【0092】そして、VAUX、AAUX、サブコードの各エリアのバックデータは、基本的にモード処理マイコン27で生成されると共に、TITLE ENDバック等に含まれる絶対トラック番号は信号処理マイコン15で生成され、後で所定の位置にはめ込む処理が実行される。サブコード内に格納されるタイムコードデータも信号処理マイコン15で生成される。

【0093】これらの結果はマイコンとハードウェアとの間を取り持つインターフェイスであるVAUX用IC16、サブコード用IC17及びAAUX用IC18に与えられる。VAUX用IC16はタイミングをはかって合成器10でフレーミング回路9の出力と合成する。また、サブコード用IC17はAP3、サブコードのIDであるSID及びサブコードのバックデータSDATAを生成する。

【0094】一方、入力オーディオ信号はA/D変換器11によりデジタルオーディオ信号に変換される。なお、ビデオ信号及びオーディオ信号のA/D変換の際には、この図には示されていないが、サンプリング回路の前段にそのサンプリング周波数に応じたLPFを設けることが必要である。A/D変換されたオーディオデータは、シャフリング回路12によりデータの分散処理を受けた後、フレーミング回路13において図9において説明したフォーマットにフレーム化される。この時、AAUX用IC18は、AAUXのバックデータを生成しタイミングを見計らって、合成器14にてオーディオのSYNCブロック内の所定の場所にそれらを詰め込む。

【0095】次にVAUXを例にバックデータの記録回路を説明する。図28にその全体の流れを示す。なお、AAUXはVAUXと同様であるので、ここでは省略する。まずモード処理マイコン27内でVAUXに格納すべきバックデータを生成する。それをP/S変換回路118にてシリアルデータに変換し、マイコン間の通信プロトコルにしたがって信号処理マイコン15へ送る。ここでS/P変換回路119にてパラレルデータに戻し、スイッチ122を介してバッファメモリ123に格納する。送られたバックデータのうちその5バイト毎の先頭のヘッダー部をバックヘッダー検出回路120にて抜き出し、そのバックが絶対トラック番号を必要とするバックかどうかを調べる。必要ならばスイッチ122を切り換えて絶対トラック番号生成回路121から23ビットのデータを8ビット刻みで格納する。格納エリアは、個

々のバック構造において説明したようにすべて格納すべきバックのPC1、PC2、PC3の固定位置である。

【0096】ここで回路119はマイコン内にあるシリアルI/Oであり、回路120、121、122はマイコンプログラムで構成され、回路123はマイコン内のRAMである。このようにバック構造の処理は、わざわざハードで組まなくてもマイコンの処理時間で間に合うため、コスト的に有利なマイコンを使用する。

【0097】こうしてバッファメモリ123に格納されたデータは、VAUX用IC16のライト側タイミングコントローラ125からの指示により、順々に読みだされる。この時、前半の6バック分はメインエリア用、その後の390バック分はオブショナルエリア用として、スイッチ124を切り換える。

【0098】メインエリア用のFIFO126は30バイト、オブショナルエリアのFIFO127は1950バイト(525/60システム)、もしくは2340バイト(625/50システム)の容量を持つ。

【0099】VAUXは、図29の(1)に示されるようにトラック内SYNC番号19、20、156の所に格納される。またフレーム内トラック番号が、1、3、5、7、9のとき、+アジマスでSYNC番号19の前半にメインエリアが、フレーム内トラック番号が、0、2、4、6、8のとき、-アジマスでSYNC番号156の後半にメインエリアがある。これを1ビデオフレームでまとめて描いたのが、図29の(2)である。このようにタイミング信号nMAIN=「L」の時が、メインエリアとなる。このような信号をリード側タイミングコントローラ129にて生成し、スイッチ128を切り換えその出力を合成器10へ渡す。

【0100】ここで、nMAIN=「L」の時には、メインエリア用FIFO126のデータを繰り返し10回(525/60システム)、もしくは12回(625/50システム)読み取ることになる。nMAIN=「H」の時は、オブショナルエリア用FIFO127を読みだす。これは、1ビデオフレームに1回だけ読む。

【0101】図30にモード処理マイコン内のVAUXバックデータ生成部を主として示す。まず大きく分けて回路はメインエリア用とオブショナルエリア用とに分かれる。回路131はメインエリア用データ収集生成回路である。デジタルバスやチューナーから図のようなデータを受け取ると共に内部で139に示すようなデータ群を生成する。これをメインバックのビットバイト構造に組み立て、スイッチ132によりバックヘッダーを付加し、スイッチ136を介してP/S変換回路118へ入力する。

【0102】オブショナルエリア用データ収集生成回路133には、例えばチューナーからTELETEXTデータや番組タイトル等が入力され、これらを格納したバックデータが生成される。どのオブショナルエリアに記

録するかはVTRセットが個々に決定する。そのバックヘッダーを回路134により設定してスイッチ135により付加し、スイッチ136を介してP/S変換回路118へ入力する。タイミング調整回路137によりこれらのタイミングをとる。ここでも前述のように回路118はマイコン内にあるシリアルI/Oであり、回路131~137はマイコンプログラムで構成される。

【0103】図31にモード処理マイコンのAAUXバックデータの生成部を主として示す。その動作はVAUXバックデータの生成部と同様であるので、主な相違点を説明する。チューナーから来る番組のタイトルには、BTAT-003のようなテレビ番組のタイトルの他にオーディオPCM放送のようなものから来る音楽番組のタイトルも考えられる。また、チューナーからはいわゆるAモード、Bモードのデジタル音声のように、そのサンプリング周波数、量子化ビット数などが決まっているものもある。また、AAUX CLOSED CAPTIONバックを作るためには、チューナーからビデオ信号の垂直ブランキング期間内のCLOSED CAPTION信号を受け取り、デコーダ150により音声に関するデータを抽出することが必要である。そして、AAUX CLOSED CAPTIONバックを生成すると共に、音声信号を再生する上で必要不可欠なデータをAAUX SOURCEバック及びAAUX SOURCE CONTROLバックに盛り込む。

【0104】図27における発生器19では、AV(Audio/Video)の各ID部とプリSYNC、ポストSYNCの生成を行う。ここでは、AP1、AP2も生成し所定のID部にはめ込む。発生器19の出力と、ADATA(オーディオデータ)、VDATA(ビデオデータ)、SID、SDATAは、第1のスイッチング回路SW1によりタイミングを見て切り換えられる。

【0105】そして、第1のスイッチング回路SW1の出力はパリティ生成回路20において、所定のパリティが付加され、乱数化回路21、24/25変換回路22へ供給される。ここで、乱数化回路21はデータの直流成分をなくすために入力データを乱数化する。また、24/25変換回路22は、データの24ビット毎に1ビットを付加してパイロット信号成分を付与する処理及びデジタル記録に適したブリコード処理(パースナルレスポンスクラスIV)を行う。

【0106】こうして得られたデータは合成器23へ供給され、ここでA/V SYNC及びサブコードSYNCの発生器24が生成したオーディオ、ビデオ及びサブコードのSYNCパターンが合成される。合成器23の出力は第2のスイッチング回路SW2へ供給される。また、ITI発生器25が出力するITIデータとアンブルパターン発生器26が出力するアンブルパターンも、第2のスイッチング回路SW2へ供給される。

【0107】ITI発生器25には、モード処理マイコン27からAPT、SP/LP、PFの各データが供給される。ITI発生器25はこれらのデータをTIAの所定の位置にはめ込んで第2のスイッチング回路SW2へ供給する。

【0108】モード処理マイコン27はデジタルVTR全体のモード管理を行う。このマイコンに接続された第3のスイッチング回路SW3は、VTR本体の外部スイッチで記録、再生等を指示するスイッチ群である。このなかにはSP/LPの記録モード設定スイッチも含まれていて、このスイッチ群による設定結果はモード処理マイコン27により検出され、マイコン間通信により信号処理マイコン15、MICマイコン29及びメカ制御マイコン（図示せず）へ与えられる。

【0109】図32にMICマイコン29のデータ生成部を示す。モード処理マイコン27から来たシリアルデータは、S/P変換回路159にてパラレルデータに変換され、マイコン内部で処理される。図26のメインエリアの内、VTR側が書き換えるのは、アドレス0のAPM、CASSETTE IDバック内のMEフラグ、それからTITLE ENDバックである。この中でRE (Recording Proofed Events Exist) フラグとME (MIC Error) フラグは、MICマイコン内部で生成するが、その他はモード処理マイコンからデータを受け取る。この中で、絶対トラック番号とSL、BFフラグは、図28のように信号処理マイコンで生成し、モード処理マイコン27経由で受け取る。

【0110】こうして得られたデータは、MIC28の動作に応じて組み立てられ、MIC28に書き込まれる。スイッチ152はTITLE ENDバックを書き込む時、そのバックヘッダー1Fhを供給するもので、それ以外の時は下側に切り換わっている。

【0111】MICのオブショナルエリアには様々な情報が記録される。例えば、タイマー録画予約イベントであれば、記録年月日、記録時分秒、番組タイトル等がモード処理マイコン27から送られて来る。これをMICマイコンが必要に応じて組み立て、書込みを行う。最終的には、MIC通信プロトコルであるIICバスフォーマットに回路158でデータを乗せ、MIC28に書込む。図中、回路158、159以外はマイコンプログラムであるが、実際には回路151、153のデータはマイコン内部のRAMに貯えられる。

【0112】MICの場合には、簡易型MIC書込み器のような商品も考えられる。これはビューアーも兼ねた形式など様々なタイプがあるが、その回路は図32からS/P変換回路159を除いたものになる。ビューアーとして、MIC内のTOC（目次）を見る等の機能が考えられるが、書込みの時には、図32を見ても明らかのように、それ単体ではとうてい得られないデータもあ

る。例えば、タイマー録画予約で録画開始位置を入力しようとしても無理で、VTRにセットして初めて入手できる。

【0113】さて、再び図27に戻る。スイッチング回路SW2を所定のタイミングで切り換えることにより、合成器23の出力にアンプパターン及びITIデータが付加される。第2のスイッチング回路SW2の出力は記録アンプ（図示せず）により増幅され、磁気ヘッド（図示せず）により磁気テープ（図示せず）に記録される。

【0114】以上の一連の記録動作はモード処理マイコン27を中心に、メカ制御マイコンや信号処理マイコン15と各パート担当のICとの連携動作で行われる。

【0115】〔3〕デジタルVTRの再生回路次に、図33～図36を参照しながら本実施例におけるデジタルVTRの再生回路について説明する。

【0116】図33において磁気ヘッド（図示せず）により磁気テープ（図示せず）から再生された微弱信号は、ヘッドアンプ（図示せず）により増幅され、イコライザ回路31へ加えられる。イコライザ回路31は記録時に磁気テープと磁気ヘッドとの電磁変換特性を向上させるために行ったエンファシス処理（例えばバーシャルレスポンスクラスIV）の逆処理を行うものである。

【0117】イコライザ回路31の出力からクロック抽出回路32によりクロックCKを抜き出す。このクロックCKをA/D変換器33へ供給し、イコライザ回路31の出力をデジタル値化する。こうして得られた1ビットデータをクロックCKを用いてFIFO34に書き込む。

【0118】このクロックCKは、回転ヘッドドラムのジッター成分を含んだ時間的に不安定な信号である。しかしA/D変換する前のデータ自身もジッター成分を含んでいるので、サンプリングすること自体には問題はない。ところが、これから画像データ等を抜き出す時には、時間的に安定したデータになっていないと取り出せない。FIFO34を用いて時間軸調整を行う。つまり書き込みは不安定なクロックで行うが、読み出しは図34に示されている水晶発振子等を用いた自励発振器51からの安定したクロックSCKで行う。FIFO34の深さとしては、入力データの入力スピードよりも速く読み出さないような余裕のあるものにする。

【0119】FIFO34の各段の出力はSYNCパターン検出回路35に加えられる。ここには、第5のスイッチング回路SW5により、各エリアのSYNCパターンが、タイミング回路39により切り換えられて与えられる。SYNCパターン検出回路35はフライホイール構成になっており、一度SYNCパターンを検出すると、それから所定のSYNCブロック長後に再び同じSYNCパターンが来るかどうかを見る。それが例えば3

回以上正しければ真とみなすような構成にして、誤検出を防いでいる。FIFO34の深さはこの数分は必要である。

【0120】こうしてSYNCパターンが検出されると、FIFO34の各段の出力からどの部分を抜き出せば一つのSYNCブロックが取り出せるか、そのシフト量が決定されるので、それを基に第4のスイッチング回路SW4を閉じて、必要なビットをSYNCブロック確定ラッチ37に取り込む。これにより、取り込んだSYNC番号をSYNC番号抽出回路38において取り出し、タイミング回路39へ供給する。この読み込んだSYNC番号によりトラック上のどの位置をヘッドが走査しているかがわかるので、それにより第5のスイッチング回路SW5及び第6のスイッチング回路SW6を切り換える。

【0121】第6のスイッチング回路SW6は、ヘッドがITIエリアを走査している時下側に切り換わっており、減算器40によりITISYNCパターンを取り除いて、ITIデコーダ41に加える。ITIエリアはコーディングして記録してあるので、それをデコードすることにより、APT、SP/LP、PFの各データを取り出せる。これらのデータは、SP/LPモードを設定する第7のスイッチング回路SW7が接続されたモード処理マイコン42へ与えられる。モード処理マイコン42はデジタルVTR全体の動作モード等を定めるものであり、メカ制御マイコン45や信号処理マイコン60と連携を取って、セット全体のシステムコントロールを行う。

【0122】モード処理マイコン42にはAPM等を管理するMICマイコン43が接続されている。MIC付きカセット(図示せず)内のMIC44からの情報は、MIC接点スイッチ(図示せず)を介してこのMICマイコン43に与えられ、モード処理マイコン42と役割分担しながら、MICの処理を行う。セットによっては、このMICマイコン43は省略され、モード処理マイコン42でMIC処理を行う場合もある。

【0123】ヘッドがオーディオエリア、ビデオエリア、あるいはサブコードエリアを走査している時には、第6のスイッチング回路SW6は上側に切り換わっている。減算器46により各エリアのSYNCパターンを抜き出した後、24/25逆変換回路47を通し、さらに逆乱数化回路48に加えて、元のデータ列に戻す。こうして取り出したデータをエラー訂正回路49に加える。

【0124】エラー訂正回路49では記録側で付加されたパリティを用いて、エラーデータの検出、訂正を行うが、どうしても取りきれなかったデータはエラーフラグをつけて出力する。各データは第8のスイッチング回路SW8により切り換えられて出力される。AV ID、プリSYNC、ポストSYNC抽出回路50は、A/Vエリア及びプリSYNCとポストSYNCに格納されて

いたSYNC番号、トラック番号、それにプリSYNCに格納されていたSP/LPの各信号を抜き出す。これらはタイミング回路39に与えられ各種タイミングの生成に使用される。なお、上記抽出回路50においては、AP1、AP2も抜き出され、これはモード処理マイコン42へ供給されてチェックが行われる。AP1、AP2=000のときには通常通り動作するが、それ以外の値のときは警告処理等を行う。

【0125】SP/LPについては、モード処理マイコン42がITIから得られたものとの比較検討を行う。ITIエリアにはその中のTIAエリアに3回SP/LP情報が書かれており、そこだけで多数決等を取って信頼性を高める。プリSYNCは、オーディオ、ビデオにそれぞれ2 SYNCずつあり、計4箇所SP/LP情報が書かれている。ここもそこだけで多数決等を取って信頼性を高める。そして最終的に両者が一致しなかった場合には、ITIエリアのものを優先して採用する。

【0126】第8のスイッチング回路SW8から出力されたV DATAは、図34に示される第9のスイッチング回路SW9によりビデオデータとV AUXデータに切り分けられる。そして、ビデオデータはエラーフラグと共にデフレーミング回路54に与えられる。

【0127】デフレーミング回路54は記録側のフレーミングの逆変換をする所で、その中に詰め込まれたデータの性質を把握している。そこであるデータに取りきれなかったエラーがあったとき、それがそのほかのデータにどう影響を及ぼすかを理解しているので、ここで伝播エラー処理を行う。これによりエラーフラグは新たに伝播エラーを含んだERRORフラグとなる。また、エラーを有するデータであっても画像再現上重要でないものは、その画像データにある細工をして、エラーフラグを消してしまう処理も、このデフレーミング回路54で行う。

【0128】ビデオデータは逆量子化回路55、逆圧縮回路56を通して、圧縮前のデータに戻される。次にデシャプリング・デブロッキング回路57により、データをもとの画像空間配置に戻す。この実画像空間にデータに戻して初めて、ERRORフラグをもとに画像の補修が可能になる。つまり、例えば常に1フレーム前の画像データをメモリに記憶させておき、エラーとなった画像ブロックを前の画像データで代用してしまうような処理が行われる。

【0129】さてデシャプリング以降はDY、DR、DBの3系統にデータを分けて扱う。そしてD/A変換器61~63によりY、R-Y、B-Yの各アナログ成分に戻される。このときのクロックは発振回路51の出力とそれを分周器52にて分周した出力を用いる。つまりYは13.5MHz、R-Y、B-Yは、6.75MHz又は3.375MHzである。

【0130】こうして得られた3つの信号成分はY/C

合成回路64において合成され、さらに合成器65において同期信号発生回路53からのコンポジット同期信号と合成され、コンポジットビデオ信号として端子66から出力される。

【0131】第8のスイッチング回路SW8から出力されたADATAは、図34に示される第10のスイッチング回路SW10によりオーディオデータとAAUXデータに切り分けられる。そして、オーディオデータはエラーフラグと共にデフレーミング回路67に与えられる。

【0132】デフレーミング回路67は記録側のフレーミングの逆変換をする所で、その中に詰め込まれたデータの性質を把握している。そこでであるデータに取りきれなかったエラーがあったとき、それがそのほかのデータにどう影響を及ぼすかを理解しているので、ここで伝播エラー処理を行う。例えば、16ビットサンプリングのとき、1つのデータは8ビット単位なので、1つのエラーフラグは、新たに伝播エラーを含んだAERRORフラグとなる。

【0133】オーディオデータは次のデシャプリング回路68により元の時間軸上に戻される。この時、先ほどのAERRORフラグを基にオーディオデータの補修作業を行う。つまり、エラー直前の音で代用する前値ホールド等の処理を行う。エラー期間があまりに長く補修が効かない場合には、ミュート等の処置をして音そのものを止めてしまう。

【0134】このような処置をした後、D/A変換器69によりアナログ値に戻し、画像データとのリップシンク等のタイミングを取りながら、アナログオーディオ出力端子70から出力する。

【0135】さて、第9のスイッチング回路SW9及び第10のスイッチング回路SW10により切り分けられたVAUX、AAUXの各データは、それぞれVAUX用IC58及びAAUX用IC71においてエラーフラグも参考にしながら多数決処理等の前処理を行う。

【0136】また、第8のスイッチング回路SW8から出力されたサブコードエリアのIDデータSIDとバックデータSDATAは、サブコード用IC72に与えられ、ここでもエラーフラグも参考にしながら多数決処理等の前処理を行う。これらの前処理が行われたデータはその後、信号処理マイコン60に与えられ、最終的な読み取り動作を行う。そして、前処理において取りきれなかったエラーは、それぞれVAUXER、SUBER、AAUXERとして信号処理マイコン100に与えられる。

【0137】ここでサブコード用IC72はAPT及びAPTを抜き出し、これらを信号処理マイコン60を介してモード処理マイコン42に渡してチェックをする。モード処理マイコン42はITIからのAPT及びサブコードからのAPTにもとづいてAPTの値を確定する

と共に、この値が「000」でないときは警告処理等の動作を行う。また、AP3=000のときには通常通り動作するが、それ以外の値のときは警告処理等を行う。

【0138】ここで、バックデータのエラー処理について補足すると、各々のエリアにはメインエリアとオプションエリアがある。そして525/60システムの場合には、同じデータがメインエリアに10回書かれている。したがってそのうちいくつかはエラーしていても、その他のデータで補足再現できるのでそのエラーフラグはもはやエラーではなくなる。ただしサブコード以外のオプションエリアについてはデータは1回書きなので、エラーはそのままVAUXER、AAUXERとして残ることになる。

【0139】信号処理マイコン60は、さらに各データのバックの前後関係などから類推して、伝播エラー処理やデータの補修処理等を行う。こうして判断した結果は、モード処理マイコン42に与えられ、セット全体の挙動を決める材料にする。

【0140】次にVAUXを例にVAUX用IC58及び信号処理マイコン60におけるバックデータの再生回路を説明する。なお、AAUXはオプションエリアのデータ量以外は全く同じなので省略する。ここでは、前処理として多数決処理ではなく、エラーの場合にはメモリに書き込まないという単純な処理方式を用いた構成例について説明する。

【0141】図35にVAUX用IC58の回路例を示す。まずスイッチング回路SW9からきたVAUXバックデータを、ライト側タイミングコントローラ162により図29のnMAIN=「L」のタイミングで、スイッチ161を切り換えることによりメインエリア用メモリ165及びオプションエリア用FIFO168に振り分ける。

【0142】メインエリアのバックデータについては、バックヘッダー検出回路163によりそのヘッダーを読み取ってスイッチ164を切り換える。そしてエラーでないときだけデータをメインエリア用メモリ165に書き込む。このメモリ165は9ビット構成になっており、図で網点がかかっている部分はエラーフラグの格納ビットである。

【0143】メインエリア用メモリ165の初期設定としては、1ビデオフレーム毎にその内容をすべてオール1(=情報無し)にしておく。そしてエラーだったら何もせず、エラーでなければそのデータを書き込むと共にエラーフラグに0を書き込んでおく。メインエリアには1フレームにつき同じバックが10回、もしくは12回書きされているので1ビデオフレーム終了時点でエラーフラグに1が立っているところが、最終的にエラーと認識される。

【0144】オプションエリアは、基本的に1回書きなので、エラーフラグをそのままデータと共にオプション

ナルエリア用FIFO168に書き込む。これらをリード側タイミングコントローラ169によって切り換えられるスイッチ166、167を介して信号処理マイコン60へ送る。

【0145】次に、信号処理マイコン60における処理動作を図36を参照して説明する。信号処理マイコン60では、送られてきたバックデータとエラーフラグから解析を行う。この図において、バックヘッダー識別回路171により、VAUX用IC58から送られてきたバックデータ(VAUXDT)の振り分けを行い、メモリ172に貯える。これは、メインエリア、オプション

エリアの区別は特にしない。
【0146】メインエリアのバックの場合には、VAUX用IC58と同じく、VAUXERにエラーフラグ「1」が立っている時には書き込み処理を行わない。これにより少なくとも1ビデオフレーム前の値で補修ができる。メインエリアの内容は、1ビデオフレーム前の値と非常に相関が強いと考えられるので、この処理で代用してしまっても特に問題は生じない。

【0147】一方、オプションエリアのバックの場合には、1ビデオフレーム前の値と全く相関がないと考えられるので、そのバック単位でエラー伝播処理を行う。この方法は、基本的には5バイト固定長のバックデータの中にエラーがあれば全データをFFhとするNO INFOバックに変更することにより行われるが、バック個別対応も必要となる。例えば、TELETEXTデータが格納されるTELETEXTデータバックの場合には、そのバックがいくつも続く関係から、その間のバックヘッダーにエラーがあっても容易にTELETEXTバックヘッダーに置き換えが可能である。またデータ部にエラーがあっても、バックヘッダーにエラーが無ければそのバックをNO INFOバックに変更することはない。これは、そのTELETEXTデータの復元をTELETEXTデコーダーのバリディチェックに委ねているからで、エラーとわかっていてもデータはそのままにしておく。

【0148】すなわち、本実施例のデジタルVTRにおいては、図34の再生回路では記載を省略しているが、テキストデータ、TELETEXTデータ等のようにデータ量が多く、かつ、1連のデータシーケンスとして特徴のあるバックデータについては、それぞれ信号処理マイコン60から専用のデータ処理回路へ受け渡して、より高効率のエラー補正を実行すると共に、モード処理マイコン42に対する負荷の軽減を行うようにしている。

【0149】以上のような信号処理マイコン60における処理により整えられたデータにはすでにエラーフラグは存在しない。これらをP/S変換回路173にてシリアルデータに変換し、マイコン間の通信プロトコルにしたがってモード処理マイコン42へ送る。ここでS/P

変換回路174にてパラレルデータに戻し、バックデータ分解解析を行う。この分解解析処理は、基本的には図30及び図31に示した処理と逆の処理であるので説明を省略する。

【0150】ここで回路171、176及びスイッチ175はマイコンのプログラムで構成されると共に、メモリ172はマイコン内部のメモリ、回路173及び174はマイコン内部のシリアルI/Oである。

【0151】モード処理マイコン42におけるバックデータの分解解析においては、確定されたバックヘッダーに基づいてバックデータの解析を行い、解析結果として得られる種々の制御情報、表示情報等をそれぞれの制御回路、表示回路等へ供給する。

【0152】なお、MICマイコン43の再生側の処理は、基本的には図32と逆の処理なので説明を省略する。

【0153】以上、本実施例のデジタルVTRの概要を525/60システムの場合を中心に説明したが、本実施例のデジタルVTRは、このシステムに限らず他のSD(Standard Density)方式である625/50システム、並びにHD(High Density)方式である1125/60システム及び1250/50システムにも直ちに適用できる。ここで、いずれのシステムにおいても1トラック内のデータフォーマットは共通しており、相違点は、1フレームを構成するトラック本数の違いのみである。すなわち、625/50システムでは前述のとおり1フレームが12トラックで構成され、1125/60システムでは20トラック、1250/50システムでは24トラックでそれぞれ構成される。

【0154】2. アプリケーションIDシステム

以上、本実施例におけるデジタルVTRの概要について説明したが、このデジタルVTRは、画像圧縮記録方式の民生用デジタルVTRに限らずそれ以外の種々のデジタル信号記録再生装置として容易に商品展開できるように基本設計されている。そして、前述のデジタルVTRの説明の中で現れたIDデータAPT、AP1~AP3、APMが、このような種々のデジタル信号記録装置への展開を可能ならしめる役割を担うものであり、これらのIDデータを一括してアプリケーションIDと呼ぶ。

【0155】そこで、次に、このアプリケーションIDシステムについて補足説明する。上記のアプリケーションIDは、デジタルVTRの応用例を決めるIDではなく単に記録媒体のエリアのデータ構造を決定するだけのIDであり、APT及びAPMについては前述のとおり以下の意味付けがなされている。APT・・・トラック上のデータ構造を決める。APM・・・MICのデータ構造を決める。

【0156】すなわち、まず、APTの値により、この

10

20

30

40

50

デジタル信号記録再生装置におけるトラック上のデータ構造が規定される。つまり、ITIエリア以降のトラックが、APTの値に応じて図37のようにいくつかのエリアに分割され、それらのトラック上の位置、SYNCブロック構成、エラーからデータを保護するためのECC構成等のデータ構造が一義的に決まる。さらに各エリアには、それぞれそのエリアのデータ構造を決めるアプリケーションIDが存在する。その意味付けは以下のようなになる。エリアnのアプリケーションID・・・エリアnのデータ構造を決める。

【0157】そして、テープ上のアプリケーションIDは、図38のような階層構造を持つ。すなわち、おおもとのアプリケーションIDであるAPTによりトラック上のエリアが規定され、その各エリアにさらにAP1～APnが規定される。エリアの数は、APTにより定義される。図38では二階層で書いてあるが、必要ならさらにその下に階層を設けてもよい。このようにAPT、AP1～APnの値を指定することによって、このデジタル信号記録再生装置の具体的信号処理の構成及び該装置の用途が特定される。

【0158】なお、MIC内のアプリケーションIDであるAPMは一階層のみであり、その値は、そのデジタル信号記録再生装置によりそのAPTと同じ値が書き込まれる。

【0159】このアプリケーションIDシステムにより、民生用のデジタルVTRを、そのカセット、メカニズム、サーボシステム、ITIエリアの生成検出回路等をそのまま流用して、全く別の商品群、例えばデータストリーマーやマルチトラック・デジタルオーディオテープレコーダーのようなものを作り上げることが可能である。また1つのエリアが決まっても、その中味をさらにそのエリアのアプリケーションIDで定義できるので、あるアプリケーションIDの値のときはそこはビデオデータ、別の値のときはビデオ・オーディオデータ、またはコンピューターデータというように非常に広範な商品展開が可能である。

【0160】次に、アプリケーションIDの値が指定された場合の具体例について説明する。まず、APT=000のときの様子を図39に示す。このときトラック上にエリア1、エリア2、エリア3が規定される。そしてそれらのトラック上の位置、SYNCブロック構成、エラーからデータを保護するためのECC構成、それに各エリアを保証するためのギャップや重ね書きを保証するためのオーバーライトマージンが決まる。さらに各エリアには、それぞれそのエリアのデータ構造を決めるアプリケーションIDが存在する。その意味付けは以下のようなになる。

【0161】AP1・・・エリア1のデータ構造を決める。AP2・・・エリア2のデータ構造を決める。AP3・・・エリア3のデータ構造を決める。

【0162】そしてこの各エリアのApplication IDが、000のときを以下のように定義する。
AP1=000・・・画像圧縮記録方式民生用デジタルVTRのオーディオ、AAUXのデータ構造を採る
AP2=000・・・画像圧縮記録方式民生用デジタルVTRのビデオ、VAUXのデータ構造を採る
AP3=000・・・画像圧縮記録方式民生用デジタルVTRのサブコード、IDのデータ構造を採る

【0163】すなわち、画像圧縮記録方式民生用デジタルVTRを実現するときは、APT、AP1、AP2、AP3=000となる。このとき、当然、APMも000となる。

【0164】3. 垂直ブランキング期間のデータの記録再生

次に、本願発明の課題である垂直ブランキング期間のデータの記録再生について詳述する。

【0165】〔1〕垂直ブランキング期間のデータの種類

図40は現在のテレビジョン信号のチューナー出力を分析したものである。チューナーからはコンポジットビデオ信号、オーディオ信号及びステレオ、2か国語放送等を識別するためのオーディオパイロット信号が出力される。

【0166】この内、コンポジットビデオ信号は、画像データ、2次元/1次元変換用データ(H. SYNC, H. BLK, V. SYNC, V. BLK)及びシステムデータからなる。システムデータとしては、CLOSED CAPTION (以下「CC」と略す)、EDS、WSS、VBID等がある。

【0167】この中で重要なのはコンポジットビデオ信号のシステムデータである。これには、画像に関する情報(画像付随情報)だけでなく音声に関する情報(音声付随情報)まで格納されているもので、その内容は画像や音声と共に記録されるべきである。アナログVTRにおいては、1フィールドが1トラックになり、垂直ブランキング期間はそのまま記録再生される。しかし、デジタルVTRでは、システムデータが格納されている2次元/1次元変換用データを除去してしまっているの
40 で、システムデータをそのままの形で保存することはできない。入力された信号がそのまま記録され、再生時には入力された信号そのものが出力されることを「トランスペアレント記録」と呼ぶが、デジタルVTRでは何らかの補完的記録手段を採用しなければトランスペアレント記録ができない。

【0168】図41に主なシステムデータを示す。一般に、アナログVTRで記録再生可能な周波数は1MHz以下とされている。したがって、図41の中でCC、EDS、VBID及びWSSが記録再生可能であり、それ以外は波形がなまってしまう。この意味では、アナログ
50 VTRもトランスペアレント記録ができない。文字多重

放送やTELETEXTは記録再生できないが、これらはもともと記録再生を前提とした信号ではなく、デコーダが解読してテレビ画面に文字データを表示することを目的としており、コンポジットビデオ信号の画像とは全く別の文字放送番組（株価等）を送っている（ただし、一部字幕放送もある）。また、局間制御信号や業務用信号などは、放送局間の調整用であり、特殊用途の信号なので、アナログVTRで記録できないものではない。さらに、マクロビジョン信号はコピーガードのための信号なので、記録できない。

【0169】本願発明者は先に、デジタルVTRにおいてこのようなシステムデータに対してトランスペアレント性を確保するため、マクロビジョン信号、局間制御信号、業務用信号などをLINEバックを用いて対応する発明を出願した（特願平5-277633号、特願平5-339481号）。これに対して、本発明は、前記システムデータ中、CC、EDS、VBID、WSS等のアナログVTRで保存可能な1MHz以下のシステムデータに対してトランスペアレント性を確保する手段を提供するものである。

【0170】ところで、先に出願したLINEバックを用いてCC、EDS、VBID、WSS等をトランスペアレント記録することも勿論可能である。しかし、その格納エリアは図23のVAUXオプションエリアである。オプションエリアは文字通りオプションなので、対応しないセットがあってもよい。

【0171】一方、アナログVTRとデジタルVTRが混在して接続されるような使い方を想定した場合、少なくともアナログVTRで保存可能なCC、EDS、VBID、WSS等については、デジタルVTRにおいても必ず保存されないと、トランスペアレント性が失われてしまう。

【0172】これらの信号の中には、SCMSのようなコピーガード用の信号も含まれているため、これをLINEバックを用いてオプションエリアに格納しておいたとしても、そこに対応しないセットでは復元できない。つまり、コピーフリーになってしまうおそれがある。

【0173】したがって、これらのシステムデータはVAUXのメインエリアに格納して全てのデジタルVTRが対応するように構成することが必要である。本発明はこれを実現するものである。

【0174】ここで、図42を参照しながらVAUX及びAAUXのメインエリアについて補足説明する。前記したように、VAUXのメインエリアにはバックヘッダーが60hから65hまでのバックデータが格納される。また、AAUXのメインエリアにはバックヘッダーが50hから55hまでのバックデータが格納される。

【0175】ここで、バックヘッダーが60h、61h、50h、51hの各バックはそれぞれSOURCE

バック、SOURCE CONTROLバックと呼ばれ、画像データや音声データを復元するために必要不可欠なデータ、コピーガードのような法律に関するデータが格納されるバックである。したがって、これらの4バックさえ参照すれば、映像信号及び音声信号の再生は可能である。

【0176】一方、バックヘッダーが62h、63h、64h及び52h、53h、54hはREC DATEバック、REC TIMEバック、BINARY GROUPバックと呼ばれ、記録年月日、記録時刻等、なくてもかまわないデータである。例えば、内部に時計を持っていないVTRで録画した場合には、記録年月日や記録時刻は当然わからないので、NO INFOバック（FFh）が記録される。

【0177】本実施例では、バックヘッダーが65h、55hのCCバック及び56h、66hのトランスペアレントバックを用いて前記CC、EDS、VBID、WSS等をトランスペアレント記録するものである。

【0178】〔2〕CCバックを用いた記録

まず、VAUX CCバックは図43に示すCC信号の内、クロックラン—in（6.5サイクル）とそれに続くスタートビット（2サイクル「L」、1サイクル「H」）を除いた16ビットのデータ部を、図20の（2）に示すフォーマットでそのまま格納する。

【0179】CC信号はビデオ信号の第1フィールド及び第2フィールドに挿入されている。ただし、第2フィールドにはEDSデータが入ることもある。つまり、VAUX CCバック1つでCC信号及びEDSデータ両者の素データを格納できる。

【0180】CC信号は北米において、黙収者対策として既に法制化されており、北米で販売される14インチ以上のテレビ受信機には全てこのデコーダを搭載することが義務付けられている。したがって、CC信号はVAUXのメインエリアに格納して、全てのデジタルVTRが対応するようにすることが必要である。VAUX CCバックのバックヘッダーとしては、既述したように65hを与えた。格納場所は図23に示した通りである。北米以外では、この信号そのものが存在しないので、ここにはNO INFOバック（FFh）を格納する。このバックヘッダー65hは第1フィールドと第2フィールドのライン21そのものを意味しているため、バック内部にLINEバックに必要なラインIDを必要としない。再生時には、このバックのデータをビデオ信号のライン21に挿入してもとのCC信号を復元する。これにより、再生ビデオ信号を入力したテレビ受信機は、内部のデコーダによりデコードし、字幕サービス等を実施できる。

【0181】次に、図44を参照しながらCCバックの書き込みルールについて説明する。なお、以下の説明では、特に区別した場合を除いて、CC信号はEDSデー

タを含むものとする。

【0182】CC信号には映像信号及び音声信号を再生する上で必要不可欠なデータとそうでないデータがあるが、VAUX CCバックはこれらをそのまま格納する。そして、前者を記録時に必ずバックヘッダーが60h, 61h, 50h, 51hのバック、すなわちVAUX及びAUXのSOURCEバック及びSOURCECONTROLバックに反映させる。また、AAUX CCバックはCC信号の内、音声に関する情報をデコードしたものを格納する。

【0183】CCバックに記録するためには、まず、このCC信号がビデオ信号中に存在するかどうかを識別する。これは、ライン21を検出し、その水平同期信号の立ち下がりから10.5μsec以上経過した後、32fH周期のクロックランインがあるかどうかを調べる。あればCC信号が存在する。そして、16ビットのデータを抜き出す。以上のための回路は図30に示したようにCC信号に対応したチューナーが内蔵している。

【0184】このデータは7ビットのASCIIコード2組(Character One及びCharacter Twoのb0~b6)でそのMSBはパリティ(P1, P2)である。CC信号のデコード時にはこのパリティをチェックするが、本実施例のVTRで記録するときには特に何もせずそのまま2バイトデータとして図20の(2)のように格納する。実際のデコードはテレビ受信機が行うからである。

【0185】さて、ここで北米で録画したテープを日本に持ってきて再生するときのことを検討してみる。日本向けのVTRは当然CC信号対応になっていない。ところが、図41のようにCC信号にはアスペクト比の情報が入っている。これにより、北米で販売されているワイドテレビ受信機はアスペクト比の自動切換えを行う。一方、日本のワイドテレビ受信機はVBIによりアスペクト比の自動切換えを行うので、アスペクト比の情報は欠かせない。ところが、この情報がCCバックにのみ格納されていると、日本向けのVTRはそれを理解できないので、アスペクト比の自動切換えができない。

【0186】そこで、本実施例のVTRでは、図44のように、VAUX CCバックにデータを格納する時には、そのデータの内、映像信号及び音声信号を再生する上で必要不可欠なデータを抜き出して、バックヘッダーが60h, 61h, 50h, 51hのバックに反映させることを義務づけている。

【0187】こうすることにより、例えばアスペクト比であれば必ずバックヘッダーが61hのバックに反映されるので、VAUX CCバックを理解できないVTRであっても、バックヘッダーが61hのバックに格納されているアスペクト比の情報からVBIデータを復元することができる。したがって、日本のワイドテレビ受信機はこのVBIにより、アスペクト比を自動的に切

り換えることかできる。

【0188】これにより、画像や音声再生されなかったり、不自然な画像や音声再生されるような事態を防止できる。

【0189】ここでVAUX CCバックについて整理すると、CC信号には映像信号及び音声信号を再生する上で必要不可欠なデータとそうでないデータがあるが、VAUX CCバックはこれらをそのまま格納する。そして、前者を記録時に必ずバックヘッダーが60h, 61h, 50h, 51hのバックに反映させる。再生時に、このVAUX CCバックをデコードできるセットは、その全てのデータをセット内で利用することが可能である。また、VAUX CCバックのデコードはできないが、それがVAUX CCバックであると認識できるセットは、ビデオ信号の第21ラインにそれを復元することができる。さらに、VAUX CCバックのデコードも認識もできないセットは、それを無視してバックヘッダーが60h, 61h, 50h, 51hのバックデータからそのセットが必要とする垂直ブランキング情報を復元すればよい。これにより、全てのタイプのVTRセット間で互換性がとれることになる。

【0190】次に、垂直ブランキング期間に挿入されている音声に関する情報について説明する。図41に示したように、音声に関する情報はAAUXデータとしてオーディオエリアに格納すべきである。そこで、本実施例では、AAUX CCバックを定義し、垂直ブランキング期間内の音声に関する情報を格納するようにした。バックヘッダーとしては、既述したように55hを与えた。また、バックの構成は図19(1)に示した通りであり、格納場所は図21に示した通りである。このAAUX CCバックには音声信号を再生する上で必要不可欠な情報とそうでない情報が格納されるが、前述のように、音声信号を再生する上で必要不可欠な情報は50h, 51hに反映させる。

【0191】再生時に、このAAUX CCバックを理解できるセットは、音声に関する情報を全て利用することが可能となる。そして、理解できないセットは、バックヘッダーが50h, 51hのバックだけを理解していれば問題は起きない。

【0192】なお、音声に関する情報はVAUX CCバックにもそのまま格納されるので冗長性があるが、音声に関する情報はオーディオエリアから再生するのが信号処理上好ましい。また、ビデオエリアのみをアフレコした結果、VAUX CCバックに格納されていた音声に関する情報が失われてもAAUX CCバックには音声に関する情報が残るので音声の再生が可能である。

【0193】以上説明したVAUX CCバック及びAAUX CCバックに記録・再生する場合の動作の1例を示すと図45及び図46のようになる。まず、記録時はCC信号の有無を識別する(S1)。これは、前記し

たように、ビデオ信号のライン21を検出し、その水平同期信号の立ち下がりから10.5 μ sec以上経過した後、32fH周期のクロックランインがあるかどうかを調べる。あれば、CC信号が存在する。

【0194】そして、CC信号がなければ、AAUX CCバック及びAAUX CCバックにFFhを格納し、NO INFOバックとする。また、CC信号があれば、その中に音声に関する情報があるかどうか判断する(S3)。

【0195】そして、音声に関する情報があれば、AAUX CCバックに格納し、かつAAUX SOURCEバック及びAAUX SOURCE CONTROLバックに反映させる(S4)。さらに、CC信号そのものをVAUX CCバックに格納し、かつVAUX SOURCEバック及びVAUX SOURCE CONTROLバックに反映させる(S5)。

【0196】一方、音声に関する情報がなければ、CC信号そのものをVAUX CCバックに格納し、かつVAUX SOURCEバック及びVAUX SOURCE CONTROLバックに反映させる(S5)。

【0197】次に、再生時は、VAUX CCバックの有無を判断する(S1)。そして、あればその内容をそのままビデオ信号のライン21へ重畳する(S2)。一方、VAUX CCバックがなければAAUX CCバックの有無を判断する。そして、AAUX CCバックがあれば、その内容をCC信号にエンコードし(S4)、ビデオ信号のライン21に重畳する(S5)。また、AAUX CCバックがなければ、処理を終える。

【0198】このように、図33～図36の再生回路には記載を省略したが、モード処理マイコン42のバックデータ分解解析部はVAUX CCバックから読み出したCC信号のデータ部にクロックランイン等を付加して再生ビデオ信号のライン21に重畳する。また、VAUX CCバックがなく、AAUX CCバックがあるときは、その内容からCC信号をエンコードしてビデオ信号のライン21に重畳する。

【0199】ここで、CC信号のEDSデータ中の音声に関する情報を記録・再生する場合について具体的に説明する。図19の(1)のAAUX CCバックに関して説明したように、EDSデータには、音声に関する情報として主音声及び第2音声の言語・種類に関する情報を持っている。本実施例では、この情報をデコードして、図19の(1)に示したフォーマットで記録する。このとき、AAUX SOURCEバックのAUDIO MODEにこの情報を反映させる。AAUX CCバックの格納データとAAUX SOURCEバックのAUDIO MODEとの対応関係の1例を図47に示す。【0200】これで図41のCC信号とEDSデータについてはトランスベアレント性を確保できたことになる。

【0201】〔3〕トランスベアレントバックを用いた記録

次に、VBID、WSS、さらには将来新たに登場する可能性のある垂直ブランキングデータに対して対処する手段について説明する。

【0202】本発明では、これらのデータをそのまま格納するために、VAUX トランスベアレントバックを定義した。バックヘッダーは66hである。また、音声に関する情報を格納するために、AAUX トランスベアレントバックを定義した。バックヘッダーは56hである(以下トランスベアレントバックを「TRバック」という)。

【0203】図1にこれらのTRバックの仕組みを示す。記録位置はCCバックと同じ位置である。60h, 61h, 50h, 51hに対するルールもCCバックと同じである。

【0204】また、TRバック対応VTR、非対応VTRの観点からそのセット間の互換性を記録と再生でまとめたのが図2である。このように、TRバック非対応VTRでも、北米のような法律で定められた地域では、CCバックは最優先で対応する。

【0205】図3にVAUX TRバックを示す。このように、データタイプ4ビットで各種信号を区別する。ここで、Xは将来登場する可能性のある信号名である。これは、第1フィールドと第2フィールドの内容が異なるものの例である。データ部は最大28ビット分用意する。これは、図41のような1MHz以下のクロックでは、この程度の数になるからである。そして、水平同期信号に近いほうをLSBとして順にデータを詰め込んでいく。図4はVBIDの20ビットを詰め込んだ例と、WSSの14ビットを詰め込んだ例を示す。

【0206】次に、図5にAAUX TRバックを示す。構成は図3のVAUX TRバックと同じである。ここで注目すべき点はデータタイプの0000～0010を欠番にしていることである。図3に例示したVBID、WSS、EDTV2は、いずれも音声に関する情報を含んでいないことがアナウンスされている。したがって、このバックは不要であるので、VAUX TRバックにはデータを格納するが、AAUXはNO INFOバックになる。このとき、VAUX TRバックとAAUX TRバックとで、データタイプのアサインが異なると対応が不便なので、不要なものはあえて欠番にした。

【0207】次に、このTRバックとCCバックとをトラック上に配列する方法について説明する。図21及び図23で、1フレーム10トラックを2トラックずつのペアとする。そして、このトラックペアの2箇所のメインエリアは必ず同じ内容とする。こうすると、1フレームあたり5種類のTRバック又はCCバックが記録できるので、10トラックに同じバックを記録する場合より

も、記録するバック数を多くすることができる。この中には何をどう書こうがかまわないが、最終のトラックベアには必ずCCバックを書込むことにする。こうすれば、TRバックは不要でCCバックのみを10トラックに書込むセットに、TRバックとCCバックを混在記録したテープが入ってきても、CCバックだけは必ず拾える。

【0208】すなわち、CCバックのみを10トラック書込むセットでは、再生したCCバックデータにエラーがなければそれを図35のメインエリア用メモリ165に書込み、エラーがあれば書き込まない処理を1フレーム(10トラック)単位で行う。このとき、メモリ165に1フレーム単位内の前のトラックから再生したCCバックデータがすでに書き込まれている場合には、そこに上書きする。したがって、10本目のトラックから再生したCCバックデータにエラーがなければ、それがそのフレームのCCバックデータとして採用される。このように構成されたセットに、図6のようなTRバックとCCバックを混在記録したテープが入ってくると、同様にして、10本目のトラックから再生したCCバックデータにエラーがなければ、それがそのフレームのバックデータとして採用される。

【0209】このように、CCバックを書込む位置を固定することでCCバックのみに対応するセットとの互換性を保持することができる。また、CCバックを書込む位置を最終トラックベアに固定することで、CCバックの優先度を高められる。なお、トラックベアにするのは片チャンネルのクロック対策である。

【0210】図6はCC、VBID及びWSSに対応するVTRで記録を行ったテープのフォーマットである。このとき、アスペクト比等、映像信号を再生する上で必要不可欠なデータは、バックヘッダーが60h、61hのバックに反映させる。そして、このように記録されたテープをCC、VBID対応VTRで再生する場合、CC及びVBIDデータのみを読み出して、ビデオ信号の垂直ブランキング期間の所定の位置に重畳することができる。また、WSSデータについては、必要があれば、60h、61hのバックデータから復元して、ビデオ信号の垂直ブランキング期間の所定の位置に重畳することができる。なお、AAUX TRバックについては同様なので、その説明は省略する。

【0211】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明は画像信号の垂直ブランキング期間に挿入されている画像信号付随情報及び音声信号付随情報を画像付随データの記録エリアにバック構造を用いて記録し、再生時はこれらの付随情報を読み出して画像信号の垂直ブランキング期間に戻すので、画像圧縮方式のデジタルVTRにおいても、垂直ブランキング期間に挿入されているこれらの付随情報を保存できる。これにより、デジタルVTR

とアナログVTRが相互に接続されるような使い方をしても、これらの付随情報はトランスペアレントな形で伝えられる。

【0212】また、画像信号の垂直ブランキング期間に挿入されている音声付随情報は音声付随データの記録エリアにも記録するので、画像付随データの記録エリアの再生データを用いなくても音声付随情報を復元できる。したがって、画像付随データに記録した音声信号付随情報が失われた場合でも、音声付随情報が復元できる。

【0213】さらに、画像信号及び音声信号の再生に必要な不可欠な情報を付随データ記録エリアの主領域に反映させることにより、将来新たに垂直ブランキング情報が定義されても、互換性が保持できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】TRバックについて説明する図である。

【図2】TRバック対応VTRとTRバック非対応VTRの記録時と再生時の動作を説明する図である。

【図3】VAUX TRバックの詳細を示す図である。

【図4】VAUX TRバックにVBIDデータ及びWSSデータを格納する様子を示す図である。

【図5】AAUX TRバックの詳細を示す図である。

【図6】CC、VBID、WSS対応VTRで記録したトラックフォーマットの1例を示す図である。

【図7】デジタルVTRの1トラックの記録フォーマットを示す図である。

【図8】プリSYNCブロック及びポストSYNCブロックの構造を示す図である。

【図9】オーディオのフレーミングフォーマット及び1 SYNCブロックの構造を説明する図である。

【図10】1フレーム分の画像データのブロックングを説明する図である。

【図11】誤り訂正符号が付加されたビデオのフレーミングフォーマットを示す図である。

【図12】ビデオのバッファリングユニット及び1 SYNCブロックの構成を示す図である。

【図13】1トラック分のサブコードエリアの構造を説明する図である。

【図14】オーディオエリア及びビデオエリアにおけるSYNCブロックのID部の構造を説明する図である。

【図15】サブコードエリアにおけるSYNCブロックのID部の構造を説明する図である。

【図16】バックの基本構造を示す図である。

【図17】大アイテムによるバックのグループの定義を示す図である。

【図18】AAUX SOURCE バック、AAUX SOURCE CONTROLバック、AAUX REC DATEバック、AAUX REC TIMEバック及びAAUX REC TIME BINARY GROUPバックの詳細を示す図である。

【図19】AAUX CCバック、VAUX SOUR

CE バック、VAUX SOURCE CONTROLバック、VAUX RECORD DATEバック及びVAUX RECORD TIMEバックの詳細を示す図である。

【図20】VAUX RECORD TIME BINARY GROUPバック及びVAUXCCバックの詳細を示す図である。

【図21】1フレーム分のAAUX領域の構造を説明する図である。

【図22】1トラック分のVAUX領域の構造を説明する図である。

【図23】1フレーム分のVAUX領域の構造を説明する図である。

【図24】525/60システムのデジタルVTRにおけるサブコードエリアのバックデータの多重書きを説明する図である。

【図25】625/50システムのデジタルVTRにおけるサブコードエリアのバックデータの多重書きを説明する図である。

【図26】MICのメモリーマップを説明する図である。

【図27】デジタルVTRの記録回路を示す図である。

【図28】デジタルVTRの記録回路におけるバックデータの生成を説明する図である。

【図29】記録トラック上のメインエリアを説明する図である。

【図30】モード処理マイコンにおけるVAUXバックデータの生成を説明する図である。

【図31】モード処理マイコンにおけるAAUXバックデータの生成を説明する図である。

【図32】MICデータの生成を説明する図である。

【図33】デジタルVTRの再生回路の一部の構成を*

*示す図である。

【図34】デジタルVTRの再生回路の他の一部の構成を示す図である。

【図35】VAUX用ICにおける再生バックデータの処理を説明する図である。

【図36】信号処理マイコンにおける再生バックデータの処理を説明する図である。

【図37】APTによるトラックフォーマットの定義付けを説明する図である。

10 【図38】アプリケーションIDの階層構造を説明する図である。

【図39】アプリケーションIDが「000」の場合のトラック上のフォーマットを説明する図である。

【図40】テレビジョン信号のチューナー出力を分析した図である。

【図41】コンポジットビデオ信号に挿入されているシステムデータを示す図である。

【図42】VAUX及びAAUXメインエリアについて説明する図である。

20 【図43】CC信号を示す図である。

【図44】CCバックについて説明する図である。

【図45】CCバックにCC信号を記録する動作のフローチャートである。

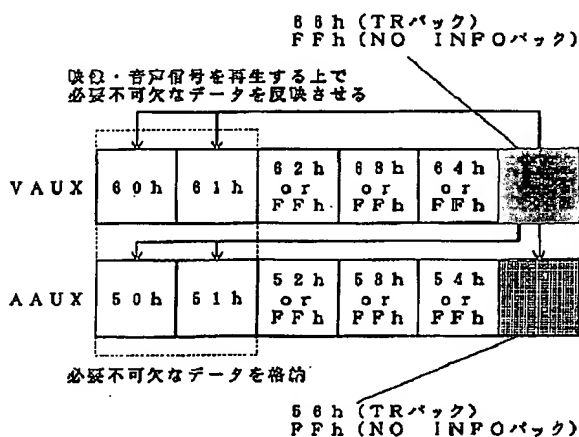
【図46】CCバックに記録したCC信号を再生する動作のフローチャートである。

【図47】AAUX CCバックの格納データとAAUX SOURCEバックのAUDIO MODEとの対応関係の1例を示す図である。

【符号の説明】

30 15, 60…信号処理マイコン、16, 58…VAUX用IC、18, 71…AAUX用IC、27, 42…モード処理マイコン

【図1】



【図3】

	MSB							LSB
PC 0	0	1	1	0	0	1	1	0
PC 1					LSB			DATA TYPE
PC 2								DATA
PC 3								(最大28bitまで)
PC 4	MSB							

DATA TYPE:

0000=VBID
0001=WSS
0010=EDTV2
0011=X field1
0100=X field2
Others=Reserved

【図2】

TRパック非対応VTR	CCパックがあればそれを書き込む
TRパック対応VTR	CCパックとTRパックを書き込む (1ビデオフレームの最終2トラック には、必ずCCパックを書き込む)

(1) 記録時

TRパック非対応VTR	CCパックがあれば、所定のライン に重畳して送出する
TRパック対応VTR	CCパック及びTRパックがあれば、 所定のラインに重畳して送出する
TRパック対応VTR、非対応VTRとも、その他のコンポジット ビデオ信号付随情報は、60h, 61h, 50h, 51h パックから復元す ることができる。	

(2) 再生時

【図5】

PC 0	MSB	0	1	0	1	0	1	1	0	LSB
PC 1	DATA TYPE									
PC 2	DATA									
PC 3	(最大28bitまで)									
PC 4	MSB									LSB

DATA TYPE:

0000=欠番
 0001=欠番
 0010=欠番
 0011=X field1
 0100=X field2
 Others=Reserved

【図4】

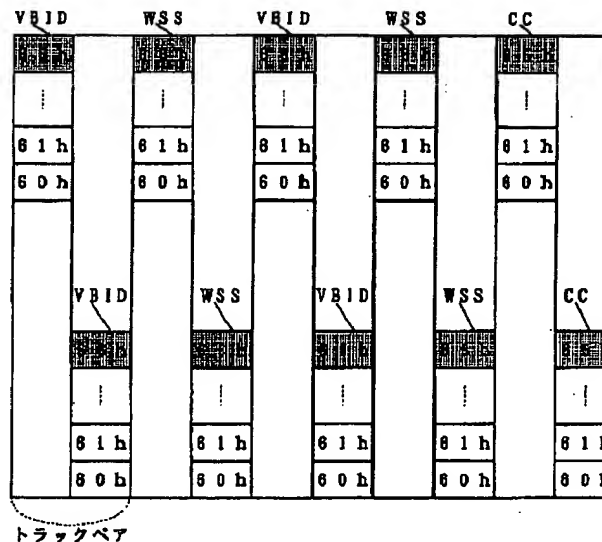
PC 0	0	1	1	0	0	1	1	0
PC 1	0 0 0 0							
PC 2	VBID DATA							
PC 3								
PC 4	1	1	1	1	1	1	1	1

(1) VBIDデータ(20bit)を記録した場合

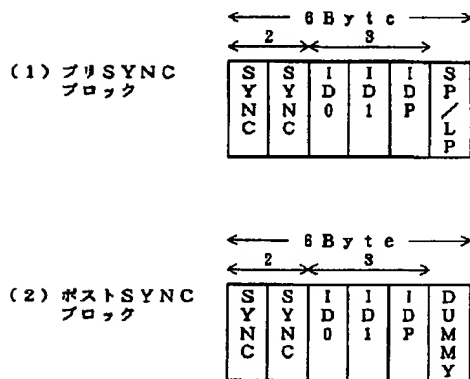
PC 0	0	1	1	0	0	1	1	0
PC 1	0 0 0 1							
PC 2	WSS DATA							
PC 3	1	1	1	1	1	1	1	1
PC 4	1	1	1	1	1	1	1	1

(2) WSSデータ(14bit)を記録した場合

【図6】



【図8】



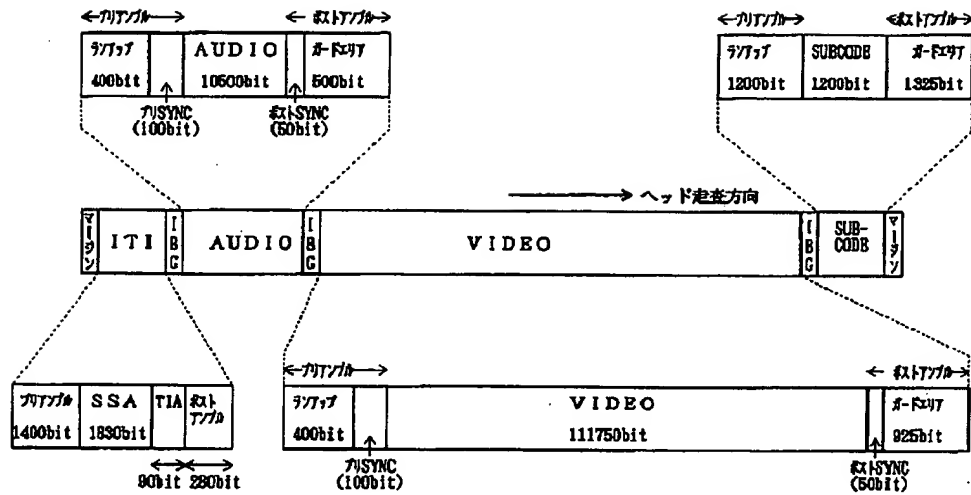
【図15】

MSB	ID1	LSB	ID0	LSB
FR	AP3	ABSOLUTE	S. B. NO. (0)	
FR	TAG	TRACK	S. B. NO. (1)	
FR	TAG	NO.	S. B. NO. (2)	
FR	TAG	ABSOLUTE	S. B. NO. (3)	
FR	TAG	TRACK	S. B. NO. (4)	
FR	TAG	NO.	S. B. NO. (5)	
FR	AP3	ABSOLUTE	S. B. NO. (6)	
FR	TAG	TRACK	S. B. NO. (7)	
FR	TAG	NO.	S. B. NO. (8)	
FR	TAG	ABSOLUTE	S. B. NO. (9)	
FR	TAG	TRACK	S. B. NO. (10)	
FR	APT	NO.	S. B. NO. (11)	

S. B. NO. : SYNC BLOCK NO.

INDEX ID SKIP ID PP ID

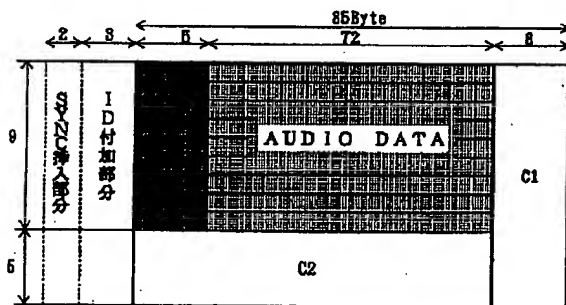
【図7】



【図9】

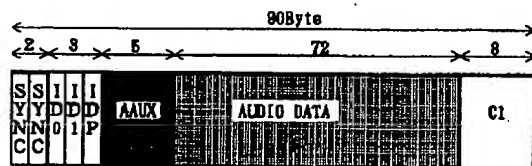
【図10】

(AUDIO)



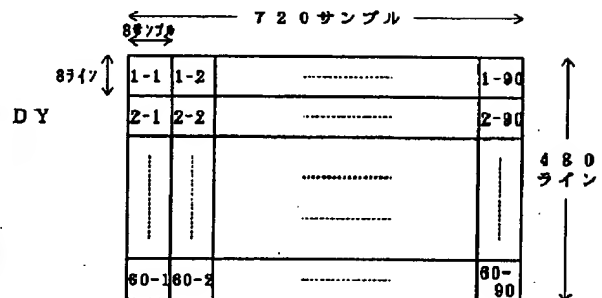
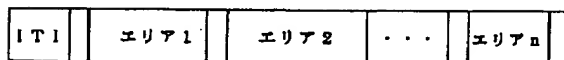
■ : AAUX

(1)

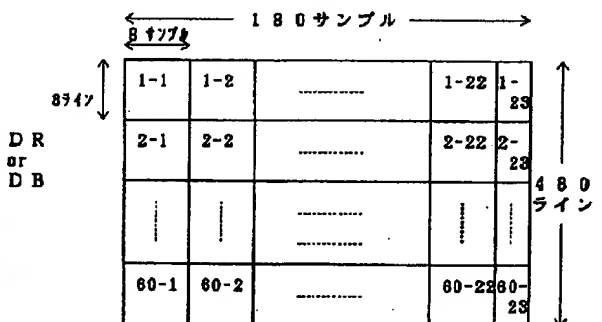


(2)

【図37】

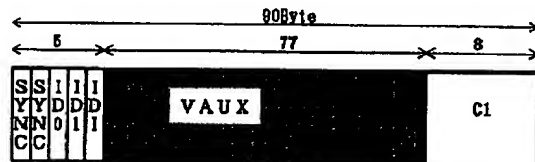
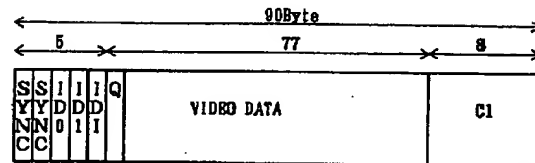
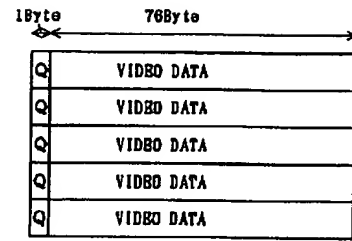


(1)

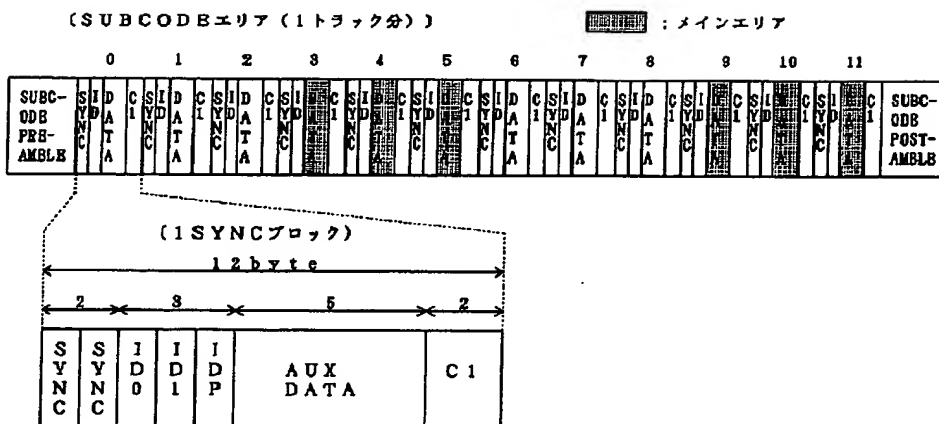


(2)

【圖 12】



【圖 13】



【図14】

ID0		ID1	
MSB	SEQ 8	SYNC 7	
	SEQ 2	SYNC 6	
	SEQ 1	SYNC 5	
	SEQ 0	SYNC 4	
	TRACK 8	SYNC 3	
	TRACK 2	SYNC 2	
	TRACK 1	SYNC 1	
LSB	TRACK 0	SYNC 0	

AAUX+Audio SYNC,
Video SYNC,

(1)

【図16】

Word Name	MSB	LSB
PC0 (ITEM)		
PC1		
PC2 (DATA)		
PC3		
PC4		

【図24】

ID0		ID1	
MSB	API/AP2 2	SYNC 7	
	API/AP2 1	SYNC 6	
	API/AP2 0	SYNC 5	
	SEQ 0	SYNC 4	
	TRACK 8	SYNC 3	
	TRACK 2	SYNC 2	
	TRACK 1	SYNC 1	
LSB	TRACK 0	SYNC 0	

71 SYNC,
#1 SYNC,
C2 PARITY SYNC,

(2)

TRACK NO. →	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
11										
10										
9										
8	f	c	f	c	f	m	i	m	i	m
7	e	b	e	b	e	k	h	k	h	k
6	d	a	d	a	d	j	g	j	g	j
5										
4										
3										
2	c	f	c	f	c	i	m	i	m	i
1	b	e	b	e	b	h	k	h	k	h
0	a	d	a	d	a	g	j	g	j	g

↑
SYNC BLOCK NO.

【図17】

MSB	UPPER	LOWER	LSB
0 0 0 0	x x x x		
0 0 0 1	x x x x		
0 0 1 0	x x x x		
0 0 1 1	x x x x		
0 1 0 0	x x x x		
0 1 0 1	x x x x		
0 1 1 0	x x x x		
0 1 1 1	x x x x		
1 0 0 0	x x x x		
1 0 0 1	x x x x		
1 1 1 0	x x x x		
1 1 1 1	a a a a		
1 1 1 1	1 1 1 1		

aaaa: 0000~1110
xxxx: 0000~1111

【図18】

(1) AAUX SOURCE

PC0	MSB	LSB
0	1	0
1	1	0
2	1	0
3	1	0
4	1	0

(2) AAUX SOURCE CONTROL

PC0	MSB	LSB
0	1	0
1	1	0
2	1	0
3	1	0
4	1	0

RBC ST.: RECORDING START FRAME
RBC E.: RECORDING END FRAME

(3) AAUX RBC DATE

PC0	MSB	LSB
0	1	0
1	1	0
2	1	0
3	1	0
4	1	0

(4) AAUX RBC TIME

PC0	MSB	LSB
0	1	0
1	1	0
2	1	0
3	1	0
4	1	0

(5) AAUX RBC TIME BINARY GROUP

PC0	MSB	LSB
0	1	0
1	1	0
2	1	0
3	1	0
4	1	0

【圖 20】

(1) VAUX RBC TIMB BINARY GROUP

PC #	MSB	LSB
PC 0	0 1 1 1 0	0 1 0 0
PC 1	2nd BINARY	1st BINARY
PC 2	4th BINARY	8rd BINARY
PC 3	6th BINARY	5th BINARY
PC 4	8th BINARY	7th BINARY

(2) VAUX CLOSED CAPTION

	MSB								LSB							
PC 0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
PC 1	1ST FIELD LINE 21 UPPER BYTE															
PC 2	1ST FIELD LINE 21 LOWER BYTE															
PC 3	2ND FIELD LINE 21 UPPER BYTE															
PC 4	2ND FIELD LINE 21 LOWER BYTE															

【図23】

[illegible]

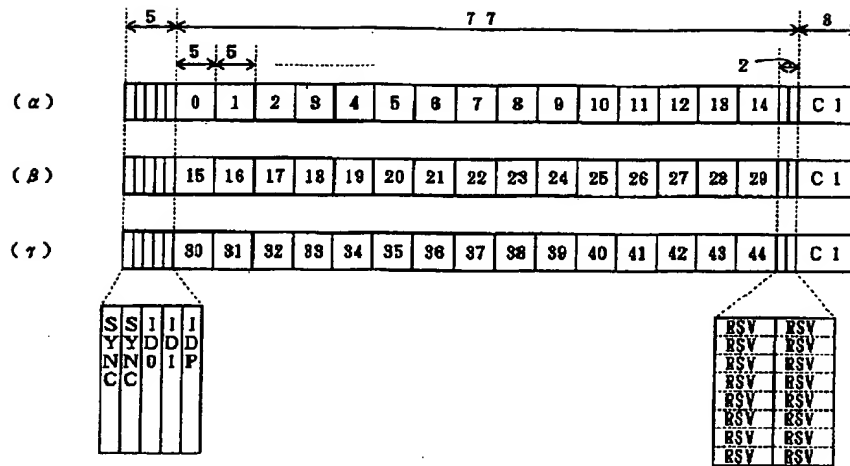
(A A U Xバック機能)

TRACK NO. →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	55		55		55		55		55	
7	54		54		54		54		54	
6	53		53		53		53		53	
5	52	55	52	55	52	55	52	55	52	55
4	51	54	51	54	51	54	51	54	51	54
3	50	53	50	53	50	53	50	53	50	53
2		52		52		52		52		52
1		51		51		51		51		51
0		50		50		50		50		50

↑
PACK NO.

50~55; AAUX マイニリ
オプニリ実チチ数: 120Byte

【図 22】

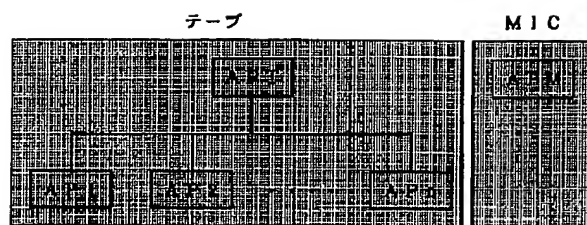


【図 25】

TRACK NO. →	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11												
10												
9												
8	f	c	f	c	f	c	m	i	m	i	m	i
7	e	b	e	b	e	b	k	h	k	h	k	h
6	d	a	d	a	d	a	j	g	j	g	j	g
5												
4												
3												
2	c	f	c	f	c	f	i	m	i	m	i	m
1	b	e	b	e	b	e	h	k	h	k	h	k
0	a	d	a	d	a	d	g	j	g	j	g	j

↑ SYNC BLOCK NO.

【図 38】



【図 26】

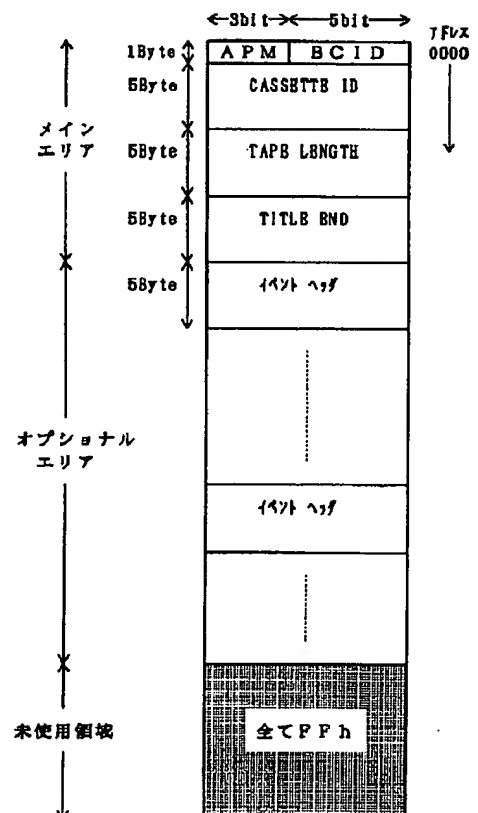
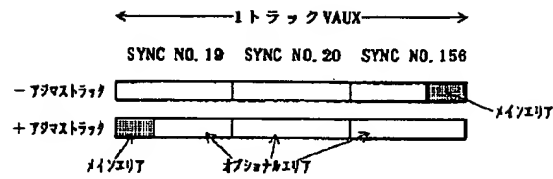


Fig. 1 is a block diagram of a video recording system. The diagram shows the following components and their interconnections:

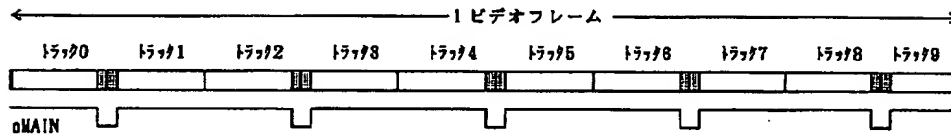
- Composite Video In** (1) connects to a **Y/C 分離** (2) block.
- Y/C 分離** (2) outputs **Y** (3) to a **A/D 変換** (4) block.
- A/D 変換** (4) outputs **R-Y** (5) and **B-Y** (6) to a **シャフリング** (7) block.
- シャフリング** (7) outputs **DY** (8) and **DR** (9) to a **プロパニング** (10) block.
- プロパニング** (10) outputs **DB** (11) to a **圧縮符号化部** (12) block.
- 圧縮符号化部** (12) contains a **圧縮** (13) block and a **量子化** (14) block.
- 圧縮** (13) outputs to a **見送り器** (15) block.
- 量子化** (14) outputs to a **フレームインサート** (16) block.
- フレームインサート** (16) outputs to a **VAUX** (17) block.
- VAUX** (17) outputs to a **Subcode** (18) block.
- Subcode** (18) outputs to a **AAUX** (19) block.
- AAUX** (19) outputs to a **PTG** (20) block.
- PTG** (20) outputs to a **乱数化** (21) block.
- 乱数化** (21) outputs to a **24/25 変換** (22) block.
- 24/25 変換** (22) outputs to a **A/V SYNC Subcode SYNC** (23) block.
- A/V SYNC Subcode SYNC** (23) outputs to a **記録DATA** (24) block.
- Audio In** (25) connects to an **A/D** (26) block.
- A/D** (26) outputs to a **シャフリング** (27) block.
- シャフリング** (27) outputs to a **フレームインサート** (28) block.
- フレームインサート** (28) outputs to a **VAUX** (29) block.
- VAUX** (29) outputs to a **Subcode** (30) block.
- Subcode** (30) outputs to a **AAUX** (31) block.
- AAUX** (31) outputs to a **PTG** (32) block.
- PTG** (32) outputs to a **乱数化** (33) block.
- 乱数化** (33) outputs to a **24/25 変換** (34) block.
- 24/25 変換** (34) outputs to a **A/V SYNC Subcode SYNC** (35) block.
- A/V SYNC Subcode SYNC** (35) outputs to a **記録DATA** (36) block.
- MIC** (37) connects to a **MICマイコン** (38) block.
- MICマイコン** (38) outputs to a **モード処理マイコン** (39) block.
- モード処理マイコン** (39) outputs to a **APT, SP/LP, PF** (40) block.
- APT, SP/LP, PF** (40) outputs to an **I/T** (41) block.
- I/T** (41) outputs to a **アンプルパター** (42) block.
- アンプルパター** (42) outputs to a **記録DATA** (43) block.
- SW1** (44) connects to the **PTG** (20) block.
- SW2** (45) connects to the **記録DATA** (24) block.
- SW3** (46) connects to the **モード処理マイコン** (39) block.

[illegible]

【図29】

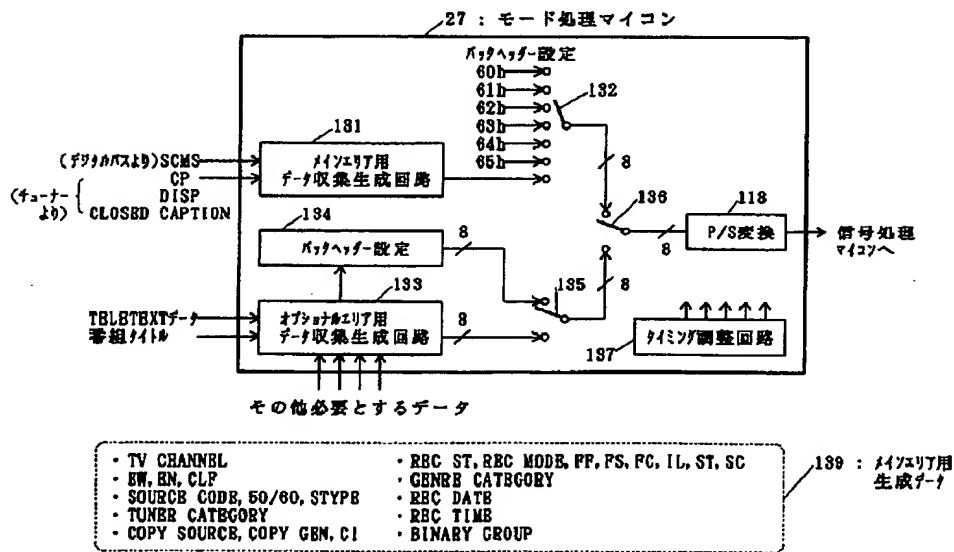


(1)

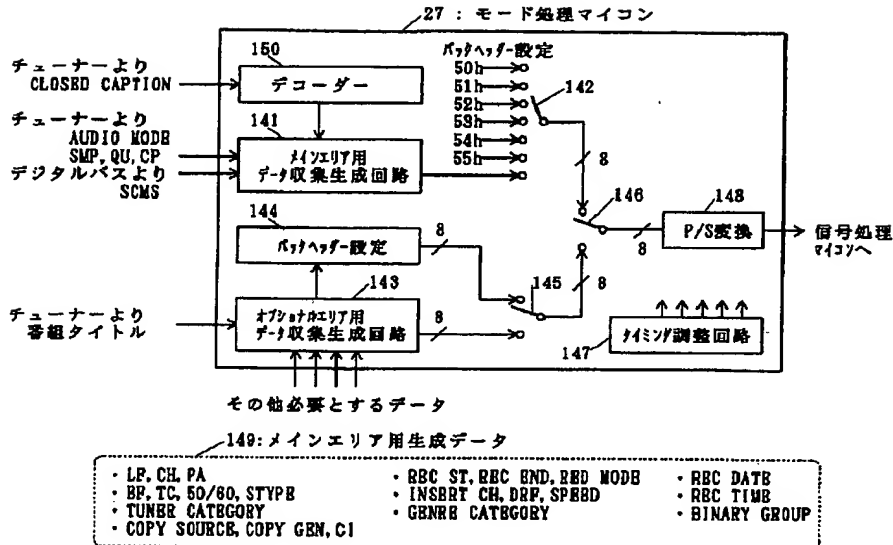


(2)

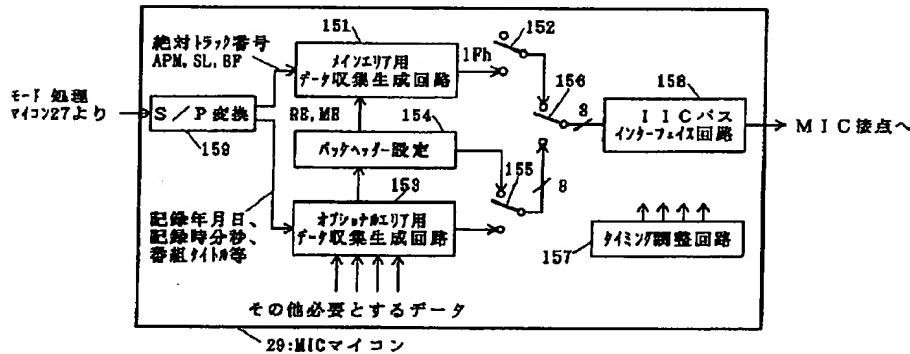
【図30】



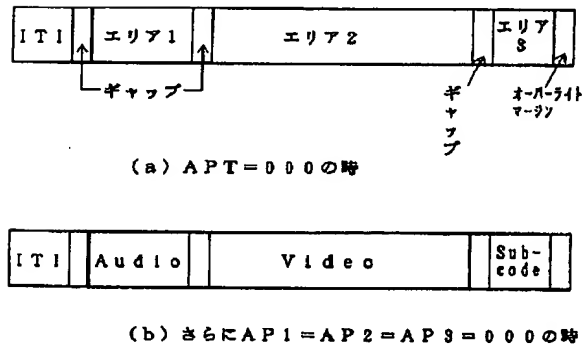
【図31】



【図32】



【図39】



【図44】

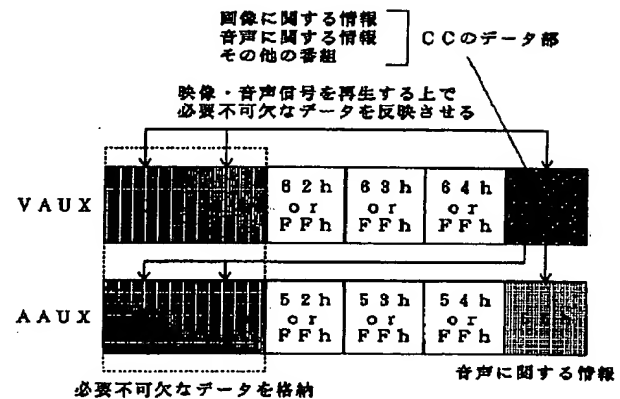


Figure 1 is a block diagram of the control system for a color television receiver. The diagram illustrates the flow of data and control signals through various processing blocks.

Input Signals:

- VDATA** and **BRROR** are inputs to the **デフレーミング** (Deinterlacing) block (54).
- SID** and **SDATA** are inputs to the **Subcode** block (72).
- ADATA** and **SW10** are inputs to the **デフレーミング** block (54).

Processing Blocks:

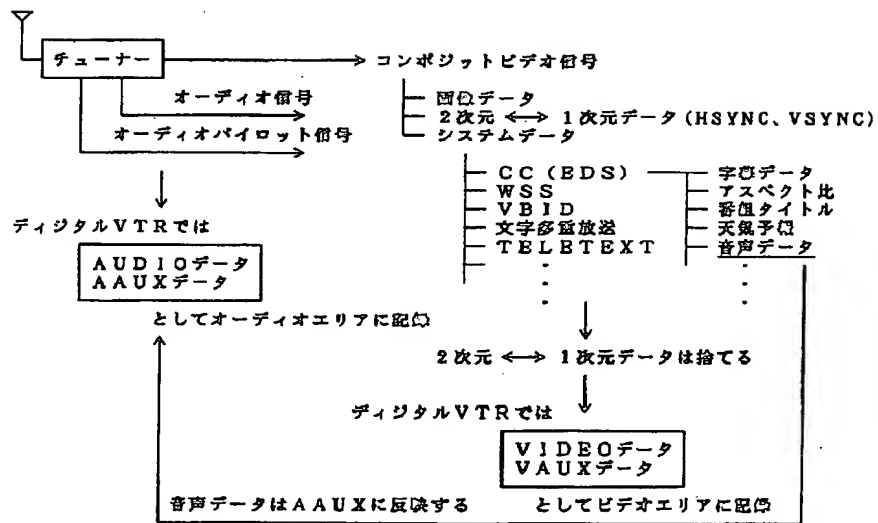
- デフレーミング** (54) outputs **VERROR** to the **逆量子化** (Inverse Quantization) block (55) and the **逆圧縮** (Inverse Compression) block (56).
- 逆量子化** (55) and **逆圧縮** (56) are part of the **波圧縮符号化部** (Wave Compression Coding Section) (57).
- The **波圧縮符号化部** (57) outputs to the **デシヤフリング** (Deinterlacing) block (57).
- The **デシヤフリング** (57) outputs to the **デプロッキング** (Deblocking) block (57).
- The **デプロッキング** (57) outputs to three **D/A** (Digital-to-Analog) converters (61, 62, 63).
- The **D/A** converters (61, 62, 63) output **DY**, **DR**, and **DB** signals to the **Y/C合成回路** (Y/C Synthesis Circuit) (84).
- The **Y/C合成回路** (84) outputs **Y**, **R-Y**, and **B-Y** signals to the **Y/C合成回路** (84).
- The **Y/C合成回路** (84) outputs **84** to the **SYNC GEN.** (Sync Generator) (58).
- The **SYNC GEN.** (58) outputs **65** to the **OSC** (Oscillator) (51).
- The **OSC** (51) outputs **18.5MHz** to the **OSC** (51) and **8.75MHz (3.375MHz)** to the **分周器** (Frequency Divider) (52).
- The **分周器** (52) outputs **SCK** to the **分周器** (52).
- The **分周器** (52) outputs **68** to the **デシヤフリング** (Deinterlacing) block (57).
- The **デシヤフリング** (57) outputs to the **デプロッキング** (Deblocking) block (57).
- The **デプロッキング** (57) outputs to the **D/A** (Digital-to-Analog) converter (69).
- The **D/A** (69) outputs **70** to the **D/A** (69).

Control and Mode Handling:

- The **モード処理マイコン** (Mode Processing Microcomputer) (60) is connected to the **逆量子化** (55), **逆圧縮** (56), **デシヤフリング** (57), **デプロッキング** (57), and **D/A** (69) blocks.
- The **モード処理マイコン** (60) is also connected to the **メカ制御マイコン** (Mechanical Control Microcomputer) (60).

[illegible]

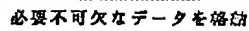
【図40】



【図41】

	アスペクト比	コピーガード	文字	別送型	その他	クロック	1フレーム内ビット数
CC	○		○	○		508kHz	82ビット
EDS	○			○	○	508kHz	
VBID	○	○			○	Fsc/4	20ビット
WSS	○				○	839kHz	14ビット
文字多重符号			○	○		5.7272MHz	4480ビット
TELETEXT			○	○		6.9875MHz	11008ビット
マクロビジョン信号		○				約々	アナログ
局回線信号					○	約々	アナログ
乗波用信号					○	不明	不明

【図 47】



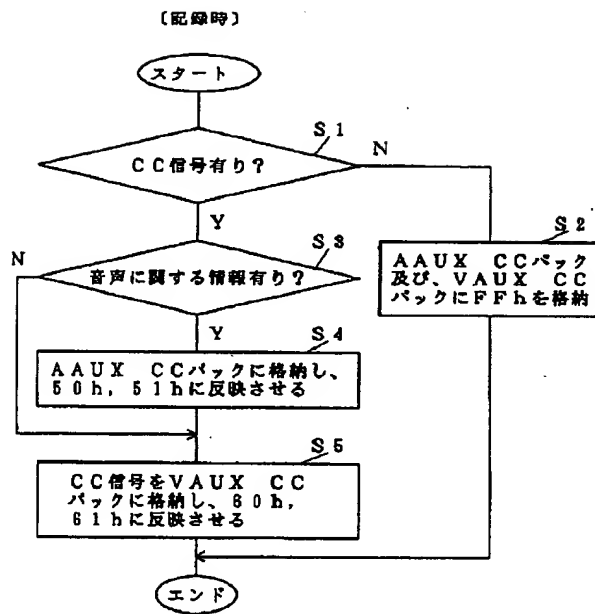
```

0 0 1 0 : Hono
1 1 1 0 : Beyond Discrimination
1 1 1 1 : No Information
CH 1 : 前半 5 トラック
CH 2 : 後半 5 トラック

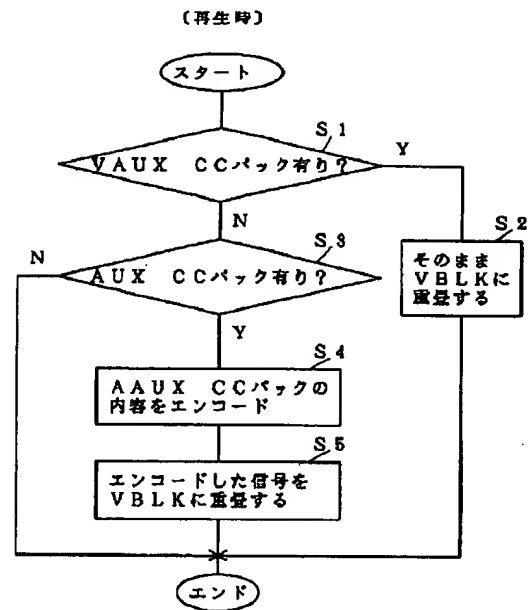
```

Timing diagram showing the relationship between the video signal and the closed caption/RDS signal. The diagram includes a horizontal sync pulse (H Sync) and a series of vertical sync pulses. The horizontal sync pulse is labeled "H Sync" and has a duration of $10.5 \pm 0.25 \mu\text{sec}$. The vertical sync pulses are labeled "Clock Run-In", "Start Bits", "Character One", and "Character Two". The "Clock Run-In" section is 6.5D long. The "Start Bits" section is 3.0D long. The "Character One" section is 16.0D long. The "Character Two" section is 16.0D long. The diagram also shows a "1 水平走査期間" (1 Horizontal Synchronization Period) and a "CLOSED CAPTION : Field 1 Line21" and "RDS : Field 2 Line21".

【図45】



【図46】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.